

WORKSHOP SOBRE PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ

29 a 30 de abril de 1999

Ata e Resumos

***Londrina, PR
1999***

Comitê de Publicações

Clara Beatriz Hoffmann-Campo
Presidente

Alexandre José Cattelan
Alexandre Lima Nepomuceno
Ivania Aparecida Liberatti
Léo Pires Ferreira
Norman Neumaier
Odilon Ferreira Saraiva

Organização da Publicação

Clara Beatriz Hoffmann-Campo
Lenita Jacob Oliveira

Diagramação

Neide Makiko Furukawa Scarpelin

Tiragem

200 exemplares
Agosto/1999

O texto da Ata foi elaborada por Lenita Jacob Oliveira a partir de anotações realizadas, durante a reunião, por Clara Beatriz Hoffmann-Campo, Suzete Regina F. do Prado e Andrea B. Malaguido, e cópias de transparências fornecidas pelos apresentadores.

Os resumos são de inteira responsabilidade dos autores.

WORKSHOP SOBRE PERCEVEJO CASTANHO DA RAIZ, 1999, Londrina. *Ata e resumos*. Londrina: Embrapa Soja, 1999. 68p. (Embrapa Soja. Documentos, 127).

1. Soja - Percevejo castanho - Brasil. 2. Pragas de planta. I. Embrapa Soja (Londrina, PR). II. Título. III. Série.

CDD 595.754

Organização / Realização

Embrapa

Soja

Comissão Organizadora

Lenita Jacob Oliveira (Embrapa Soja)
Ivan Carlos Corso (Embrapa Soja)
Clara Beatriz Hoffmann-Campo (Embrapa Soja)
Osvaldo Vasconcellos Vieira (Embrapa Soja)
Gilceana Soares Galerani (Embrapa Soja)
Suzete Regina F. do Prado (Embrapa Soja)

Apoio

CONVÊNIO GOIÁS
Embrapa/Emater/Agrosem

**FUNDAÇÃO
MT**

Patrocínio

 **AgrEvo**

Bayer 
Proteção das Plantas

CONVÊNIO GOIÁS
Embrapa/Emater/Agrosem

 **Dow AgroSciences**
Melhorando a qualidade de vida

FMC
Divisão de Produtos Agrícolas

**Fundação
CERRADOS**

**FUNDAÇÃO
MT**

 **NOVARTIS**

 **RHÔNE-POULENC**

Rhône-Poulenc Agro Brasil Ltda.

Agradecimentos

As organizadoras desse documento agradecem aos pesquisadores Gedi Jorge Sfredo e Ivan C. Corso pela revisão do manuscrito.

Apresentação

O percevejo castanho da raiz é considerado uma das principais pragas da soja, algodão e pastagens, podendo assim, a sua expansão colocar em risco toda a agricultura nos solos dos Cerrados. Por ser praga importante de diversas culturas, fica evidente que o problema deve ser abordado considerando-se todo o sistema produtivo do cerrado.

A partir da safra 1997/98, a Embrapa Soja iniciou um trabalho de integração pesquisas entre várias instituições, num esforço cooperativo para a solução do problema. Uma das ações desse programa, foi a realização de um “Workshop” sobre percevejo castanho da raiz, realizado em Londrina, em 29 e 30 de abril de 1999, atendendo, assim, a reivindicação de pesquisadores, extensionistas e técnicos da iniciativa privada interessados na solução desse problema.

Assim, esta ATA contém, em sua primeira parte, um diagnóstico da expansão dessa praga nas várias culturas, nos diversos estados da federação, onde tem ocorrido com maior intensidade; além disso apresenta vários resultados de pesquisa de interesse dos participantes. Nesse encontro foi feito, ainda, um planejamento conjunto com a participação de técnicos e pesquisadores na tentativa da padronização de metodologias, buscando a soma de esforços para estabelecer, num futuro próximo, um sistema de manejo que permita aos agricultores e pecuaristas conviverem com a praga.

Paulo Roberto Galerani

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Soja

Sumário

1	ABERTURA E APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA COOPERATIVO DE PESQUISA SOBRE PERCEVEJO CASTANHO - 29/04/99	13
2	DIAGNÓSTICO E INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PERCEVEJO CASTANHO - 29/04/99	16
2.1.	O Percevejo Castanho no Brasil	16
2.2.	Relato de Representantes por Estado	17
2.2.1.	Paraná	17
2.2.2.	São Paulo	18
2.2.3.	Minas Gerais	20
2.2.4.	Mato Grosso do Sul	21
2.2.5.	Goiás	21
2.2.6.	Distrito Federal	24
2.2.7.	Mato Grosso	24
3	APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS -29/04/99	27
4	DEBATE GERAL SOBRE OS TRABALHOS E AS INFORMAÇÕES APRESENTADAS - 29/04/99	30
5	PRIORIDADES DE PESQUISA E PLANEJAMENTO - 30/04/99	33
5.1.	Estratégias de trabalho	33
5.2.	Linhas de pesquisa	35
5.2.1.	Identificação e mapeamento das espécies	35
5.2.2.	Pesquisas básicas: biologia, fisiologia, etologia e ecologia	35
5.2.3.	Avaliação de danos e amostragem	36
5.2.4.	Controle	37
6	RESUMOS	40
6.1.	Ocorrência do Percevejo Castanho <i>Scaptocoris castanea</i> Perty em Soja, em Cornélio Procopio, PR	40

6.2.	Histórico e Situação Atual do Percevejo Castanho (Hemiptera: Cydnidae) no Estado de São Paulo	41
6.3.	Percevejo Castanho em Pastagens: Descrição do Problema e Observações Gerais	43
6.4.	Utilização de calcário, gesso e NPK na renovação da pastagens em solos arenosos e ácidos, visando ao controle do percevejo-castanho-das-raízes <i>Atarsocoris</i> <i>brachiariae</i> Becker, 1996	45
6.5.	Efeitos dos Tipos de Preparação do Solo e dos Modelos Alternativos de Formação de Pastagens do Controle do Percevejo Castanho (<i>Scaptocoris castanea</i> Perty, 1830)	47
6.6.	Avaliação das Perdas do Valor Nutritivo e da Resistência de Quatro Gramíneas, Quanto à Ação do Percevejo Castanho das Raízes (<i>Scaptocoris castanea</i> Perty, 1830)	48
6.7.	Efeito da Calagem Associada a Níveis de Incorporação de Matéria Orgânica no Solo, no Controle do Percevejo Castanho das Raízes	49
6.8.	Efeito da Associação da Matéria Orgânica e do Fungo <i>Metarhizium anisopliae</i> no Controle do Percevejo-Castanho- das-Raízes <i>Atarsocoris brachiariae</i> Becker, 1996	51
6.9.	Primeiro Relato de <i>Atarsocoris brachiariae</i> (Hemiptera: Cydnidae: Scaptocorinae) em Pastagens no Estado de São Paulo	53
6.10.	Ensaio Visando o Controle do Percevejo Castanho com Alguns Inseticidas	54
6.11.	Resultados de Pesquisa de Controle Químico do Percevejo Castanho <i>Scaptocoris castanea</i> em Cultura de Milho Safrinha no Estado de São Paulo	55
6.12.	Efeito de Inseticidas Pulverizados no Sulco de Semeadura e Misturados as Sementes de Soja sobre Percevejo Castanho da Raiz em Cândido Mota, SP	56
6.13.	Efeito de Inseticidas Pulverizados no Sulco de Plantio ou nas Folhas, e Misturados as Sementes de Soja, sobre a População de Percevejo Castanho da Raiz, em Rio Verde, GO	58

6.14.	Efeito de Diversos Inseticidas sobre a População de Percevejo Castanho da Raiz, em Soja - Sapezal, MT	60
7	<i>LISTA DOS PARTICIPANTES DA REUNIÃO.....</i>	<i>62</i>
8	<i>ANEXO: LISTA DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE OS GÊNEROS SCAPTOCORIS E ATARSOCORIS</i>	<i>65</i>

1

ABERTURA E APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA COOPERATIVO DE PESQUISA SOBRE PERCEVEJO CASTANHO - 29/04/99

A abertura do Workshop foi feita por Osvaldo Vasconcellos Vieira, dando as boas vindas a todos e passando a palavra ao Chefe Geral do Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja), José Francisco Ferraz de Toledo, que também deu boas vindas, cumprimentando o esforço da equipe e desejando bom trabalho. A seguir, falou que a solução do trabalho está com os pesquisadores brasileiros, uma vez que os problemas são nossos, não havendo como recorrer a literatura estrangeira para obter as soluções.

Osvaldo Vasconcellos reassumiu, então, a coordenação desse segmento do Workshop, passando a palavra à pesquisadora Lenita Jacob Oliveira, que comentou sobre o objetivo da reunião e os motivos que levaram a Embrapa Soja a tomar a iniciativa de estimular a formação de um grupo de pesquisa sobre percevejo castanho, fazendo um histórico sobre o envolvimento da instituição na pesquisa sobre percevejo castanho e uma retrospectiva dos fatos que culminaram com a realização deste evento.

Segundo a pesquisadora, a Embrapa Soja vem recebendo

consultas esporádicas, de várias regiões, sobre percevejo castanho em soja desde 1993 e, a partir da safra 1996/1997, essas consultas se intensificaram. Na safra 1995/1996, houve um ataque na região de Cornélio Procopio-PR e, os pesquisadores Flávio Moscardi e Beatriz S. Corrêa-Ferreira lá estiveram, conduzindo alguns levantamentos de população e dano.

No início de 1997, o pesquisador Antônio Panizzi esteve em Rondonópolis com o Dr. Schaffer, professor da Universidade de Connecticut, para observar áreas de soja atacada por percevejo castanho. Nessa ocasião, Panizzi discutiu o assunto com José Libério do Amaral (EMPAER-MT) que vem desenvolvendo, há vários anos, juntamente com professores da Universidade Federal do Mato Grosso, estudos sobre essa praga. Ainda no início de 1997, Zuleide Ramiro, Diretora Geral do Instituto Biológico de São Paulo, contatou a equipe de entomologia da Embrapa Soja, solicitando que fosse realizado um programa de pesquisa conjunto entre as duas instituições,

para estudo desse inseto em soja. Essa parceria foi melhor discutida na Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central (28/7 a 1/08/97), em Jaboticabal. José Libério também esteve presente nessa reunião, apresentando uma palestra sobre percevejo castanho, sendo convidado a participar das discussões. Em Jaboticabal, foi programada uma reunião sobre percevejo castanho, a ser realizada em Santa Maria, paralelamente à VI Reunião Sul Brasileira sobre Pragas-de-solo.

Em 14/08/97, foi realizada uma reunião em Brasília, com a participação do Dr. Toledo, Chefe Geral da Embrapa Soja, sobre a atuação da Embrapa no Mato Grosso, onde ficou acertado que a Embrapa Soja apresentaria uma proposta integrada de atuação, visando o controle do percevejo castanho nos Estados de Mato Grosso e Goiás.

A reunião em Santa Maria foi realizada no dia 1/9/97, com a participação dos seguintes pesquisadores: Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja), José Raul Valério (Embrapa Gado de Corte), Crébio J. Ávila (Embrapa Oeste), Adalton Raga (Instituto Biológico), Marcílio J. Tomazini (Instituto Biológico), Octavio Nakano (ESALQ - USP) e Marcos Botton (Embrapa Uva e Vinho). Nessa reunião, foram discutidos vários aspectos do problema, desde o conhecimento já

existente sobre a praga até as linhas de pesquisa que deveriam ser estudadas a curto e a médio prazo, bem como a estratégia a ser adotada num programa integrado de pesquisa. Nessa reunião ficou acertado que os pesquisadores, interessados em estudar o problema, enviariam propostas gerais para a Embrapa Soja.

Logo após a reunião de Santa Maria, a pesquisadora Lenita Oliveira esteve em Rio Verde, GO, para programação de ensaios conjuntos com a COMIGO (Cooperativa Mista de Goiás) sobre pragas de solo na região, inclusive percevejo castanho.

A partir das diretrizes discutidas em Santa Maria, a Embrapa Soja elaborou uma estratégia de trabalho, contatando formalmente cerca de 10 instituições de pesquisa, visando estimular pesquisas conjuntas ou não sobre essa praga.

Na safra 97/98, a Embrapa Soja também providenciou algum recurso financeiro, para custeio parcial de um ensaio realizado pelo Instituto Biológico e outro realizado pela EMPAER-MT. Na safra 1998/1999, as parcerias da Embrapa Soja, no Cerrado, foram intensificadas, tendo sido realizados ensaios em Goiás, em parceria com a FESURV/ESUCARV e Convênio Goiás e, no Mato Grosso, em parceria com a Fundação MT. Nessa safra, a Embrapa Soja também realizou ensaios em Cândido Mota-SP,

com apoio da COOPERMOTA. Além das parcerias formais, a Embrapa Soja manteve contato com vários pesquisadores e professores que atuam na região do Cerrado. Essas parcerias, formais ou não, têm se mostrado excelentes, para o desenvolvimento de pesquisas e sem dúvida devem ser incentivadas.

Este Workshop veio atender a uma das principais reivindicações, dos pesquisadores e técnicos envolvidos com o problema de percevejo castanho, possibilitando o intercâmbio de informações e a discussão conjunta dos resultados obtidos até o momento, com a elaboração de estratégias de pesquisa cooperativa para a próxima safra.



2

DIAGNÓSTICO E INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PERCEVEJO CASTANHO - 29/04/99

Neste segmento, foram reunidos relatos feitos pelos participantes sobre a situação geral em diversos estados e informações gerais sobre a praga, a partir de dados e observações feitas pelo apresentador ou relatados a ele por colegas, produtores e técnicos da extensão e, em alguns casos, informações levantadas na literatura. Osvaldo Vasconcellos, abriu esse segmento da reunião, convidando a pesquisadora Lenita para falar sobre a distribuição do complexo de percevejo castanho no Brasil e, em seguida, vários dos participantes relataram suas experiências.

2.1. O Percevejo Castanho no Brasil

Lenita Jacob Oliveira (Embrapa Soja), apresentou uma visão breve e geral do percevejo castanho no Brasil baseada em dados obtidos pela Embrapa e levantados na literatura.

Em trabalho publicado no Arquivos de Zoologia em 1967, Miriam Becker relata que o primeiro registro de percevejo castanho no Brasil ocorreu no final do século IX,

quando Perty descreveu a espécie *Scaptocoris castanea* Perty, a partir de exemplares procedentes do Piauí. Nos trabalhos de Becker (1967 e 1996), ainda há referências a mais 6 espécies de percevejos Scaptocorinae ocorrendo no Brasil: *Scaptocoris minor* Berg, *Scaptocoris buckupi* Becker, *Scaptocoris carvalhoi* Becker, *Atarsocoris gisellae* (Carvalho), *Atarsocoris macroptera* Becker e *Atarsocoris brachiariae* Becker, esta última identificada mais recentemente, em 1996, a partir de exemplares coletados em Dom Aquino, MT em *Brachiariae humidicola*.

O complexo de percevejo castanho da raiz, tem ampla distribuição geográfica na região Neotropical. No Brasil, há registros na literatura de ocorrência desse grupo de insetos de Norte a Sul. Entretanto, a ocorrência de danos econômicos em lavouras e pastagens, só tem sido frequentes em regiões de Cerrado. Há referências no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Pernambuco, Piauí, Bahia, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul,

Goiás, Tocantins, Amazonas e, mais recentemente, Rondônia.

Duas dessas espécies (*S. castanea* e *A. brachiariae*), vêm causando grandes danos a agropecuária, principalmente em pastagens, soja e algodão. Mas pode haver outras espécies, ainda não identificadas, atacando essas e outras lavouras no Brasil, e provavelmente muitos ataques atribuídos a *S. castanea* no passado, tenham sido causados por outras espécies. Até o início da década de 90, a ocorrência dessa praga era esporádica em várias regiões e culturas, com alguns surtos maiores nas décadas de 40, 60 e 80. A partir de 1984, o problema em soja e outras culturas anuais começou a ser mais freqüente. Nos últimos anos, têm havido grandes prejuízos em lavouras de soja e algodão devido a percevejo castanho, principalmente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, São Paulo e Minas Gerais.

A ocorrência de percevejo castanho tem sido registrada com mais freqüência em solos arenosos mas, muitas infestações, também foram observadas em solos argilosos. Ataques de percevejo castanho em culturas anuais foram registrados, tanto em sistema de semeadura direta, quanto em manejo convencional do solo. A espécie *A. brachiariae*, inicialmente associada a pastagens, também foi observada atacando soja.

2.2. Relato de Representantes por Estado

2.2.1. Paraná

Beatriz Spalding Corrêa-Ferreira (Embrapa Soja) relatou que o percevejo castanho (*Scaptocoris castanea*) foi constatado em soja, no município de Cornélio Procópio, PR, na safra 1995/96. A infestação ocorreu em manchas, em três lavouras da região, mas não houve evidência de perdas significativas na produção. A pesquisadora apresentou dados referentes à avaliação de danos em uma das lavouras, através de levantamentos, comparando duas áreas, com e sem sintomas de ataque, que já haviam sido apresentados na Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, em 1996 (vide resumo 6.1). Na safra 1997/98, houve um registro de ocorrência em pastagem, no município de Campo Mourão. Na safra 1998/99, a Embrapa Soja recebeu relatos de técnicos da extensão pública e privada, registrando ocorrência de percevejo castanho em pastagem, na região de Ubatã e Assaí.

Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja) complementou dizendo que os focos de ataque de percevejo castanho, registrados no Paraná, são pequenos em termos de danos, mas sua distribuição é maior do que aquela constatada, devendo-se prestar espe-

cial atenção à região do Arenito, em função das condições do solo. No município de Arapoti, PR, foi registrada alta incidência de percevejo castanho, em uma área de pastagem, com solo arenoso, que se pretendia substituir por soja.

O representante de Minas Gerais, Paulo Viana, apresentou, posteriormente, um levantamento de pragas de hábito subterrâneo, em milho, no Paraná, incluindo o percevejo castanho, cujos resultados são mostrados no registro de seu relato (vide item 2.2.3).

2.2.2. São Paulo

Adalton Raga (Instituto Biológico) agradeceu o convite e apresentou transparências e slides (vide resumo 6.2.). Apresentou um histórico da ocorrência do percevejo castanho no Estado São Paulo, destacando que o primeiro registro ocorreu em 1942 na cidade de São Paulo em lavouras de arroz. Até 1957, houve vários registros, mas de 1957 a 1985, quando houve um ataque drástico em banana, pouca coisa foi relatada. A partir de 1993, começaram a aparecer outros registros de ataque em pastagens (Marília e Botucatu) e a partir de 1997, quando se iniciou um acompanhamento mais freqüente do problema, observou-se um aumento da praga, com relatos sobre danos

sérios em várias culturas, principalmente soja e milho safrinha, embora também fosse observado em feijão, trigo e outras culturas.

Adalton comentou que em São Paulo, ocorrem tanto *Scaptocoris castanea* quanto *Atarsocoris brachiariae* e que os pesquisadores paulistas têm observado sua ocorrência em várias condições edafoclimáticas. É também comum, a sobrevivência dos percevejos em plantas daninhas de final do ciclo da soja, onde se multiplicam e disseminam para outras áreas. O pesquisador apresentou um mapa com a distribuição do percevejo castanho em São Paulo, baseado em relatos recebidos pelo Instituto Biológico e pela CATI, mostrando que *Scaptocoris castanea* foi registrado em 40 municípios e *A. brachiariae* em dois municípios. O pesquisador ressaltou que, provavelmente, a distribuição no estado é bem mais ampla e observou que, só em um município, foi registrada a presença das duas espécies.

Os pesquisadores do Instituto Biológico, têm dúvidas sobre se haverá crescimento do percevejo castanho em cana-de-açúcar, devido à grande quantidade de inseticidas aplicados no plantio. A prioridade do Instituto Biológico é realizar o levantamento das áreas de ocorrência e observar o crescimento populacional da praga.

O pesquisador mostrou slides de lavouras de milho atacadas e comentou, ainda, que é difícil prever os focos de infestação, pois nem sempre se repetem na mesma área. "Plantas tiguera" são, comumente, muito atacadas e, portanto, devem ser evitadas.

Octavio Nakano (ESALQ/USP) comentou que o Instituto Biológico está mais atualizado no diagnóstico da ocorrência de percevejo castanho em São Paulo e relatou que na ESALQ chegam consultas sobre o problema, provenientes de outros estados como Minas Gerais, Goiás e até Tocantins.

Levantamentos realizados em Piracicaba mostraram a ocorrência de percevejo castanho neste município, onde a ESALQ coletou material em certa quantidade, sugerindo que seria possível a realização de estudos nessas áreas. Relatou que o Prof. Sinval Silveira Neto (ESALQ/USP) realizou levantamento em série, em várias regiões de São Paulo. A ESALQ tem procurado estudar medidas de controle.

Apresentou em seguida um histórico sobre o percevejo castanho, ressaltando que esta não é uma praga nova. Comentou que essa é uma praga cíclica, que aumenta devido ao desequilíbrio ambiental em função do clima, manejo das culturas pelo agricultor, etc. Foi constatado, inicialmente, na Argentina, em 1934 por Mendonza e posteriormente, a partir de 1940, também foi registrado

em várias regiões do Brasil. Nakano comentou, ainda, que a distribuição do inseto é generalizada e, provavelmente, ocorre na maioria dos municípios. Existe uma constância de população em São Paulo, mas deve-se manter alerta e cuidar do controle, nas áreas onde há maior incidência. A praga é facilmente encontrada pelos alunos, principalmente em épocas chuvosas, quando é mais fácil localizar a população. Após 4-5 dias secos, raramente se consegue capturar exemplares de percevejo castanho junto às raízes, sendo necessário cavar profundidades maiores para encontrá-lo. Disse que as revoadas de adultos são comuns após uma chuva e levantou a hipótese de que isto ocorreria porque a movimentação do percevejo na terra úmida e macia é mais fácil e que os vôos poderiam ser induzidos por estas condições, como ocorre com a saúva. Também falou sobre as plantas hospedeiras, citando registros de ocorrência em alfafa, algodão, amendoim, arroz, café, cana-de-açúcar, eucalipto, sorgo, soja, banana, feijão, fumo, mandioca, milho, girassol, coco da Bahia, beldroega, capim açu, capim gordura e capim marmelada.

Finalmente, comentou a dificuldade de se realizar ensaios de campo com esse percevejo, pois é comum a população "desaparecer" de uma certa área e ressaltou a

importância de se estudar os hábitos deste inseto, comentando sobre a facilidade de movimentação do mesmo em solos úmidos ou secos. Relatou que, durante incursões no campo, observou que carros de cor branca parecem atrair os adultos e sugeriu que o controle físico através de armadilhas luminosas ou armadilhas de cor branca, impregnadas de inseticidas e/ou agentes de controle biológico (*Beauveria bassiana* ou *Metarhizium anisopliae*), poderia ser uma linha a ser explorada.

2.2.3. Minas Gerais

Paulo A. Viana (Embrapa Milho e Sorgo) apresentou dados de levantamentos de pragas subterrâneas, na cultura do milho, realizados no PR e MG, há dez anos atrás. Quando esses levantamentos foram feitos, não visavam o percevejo castanho, e sim, pragas subterrâneas, em geral. Na Tabela 1, estão listados os resultados do levantamento realizado em MG, durante dois anos em conjunto com a EMATER-MG e, na Tabela 2, são

TABELA 1. Levantamento de pragas subterrâneas na cultura do milho no Estado de Minas Gerais. 1988-89.

Grupo/Inseto	Centro/Oeste (10)*	Nordeste (10)	Sul (10)	Noroeste (10)	Triângulo (10)	Total
adulto coleóptero	93	81	86	216	64	540
cupim	100	63	63	160	70	490
bicho-bolo	28	45	45	28	9	140
larva-aramé	21	39	39	51	4	129
percevejo castanho	1	0	0	1	9	44
percevejo preto	14	3	3	10	0	32
outros	60	77	77	70	152	422

* os números entre parênteses referem-se ao número de locais amostrados por região

TABELA 2. Levantamento de pragas subterrâneas na cultura do milho no Estado do Paraná. 1991.

Grupo/Inseto	Norte (10)*	Oeste (12)	Centro-Sul (10)	Total
bicho-bolo	70	115	213	398
adulto coleoptero	105	176	106	387
larva-aramé	42	51	95	188
larva de <i>Diabrotica</i>	5	5	131	141
Chilopoda	18	27	95	140
percevejo preto	20	8	10	38
percevejo castanho	11	7	9	27
outros	104	95	135	334

* Os números entre parênteses referem-se ao número de locais amostrados por região.

mostrados os resultados do levantamento realizado no PR, em conjunto com a OCEPAR/COODETEC, nas regiões: Norte-Londrina, São Jerônimo da Serra, São Sebastião da Amoreira, Campo Mourão e Umuarama - Oeste: Palotina, Assis Chateaubrian, Cascavel, Corbélia, Marechal Cândido Rondon, Céu Azul, Clevelândia Mariópolis e Catanduvas - Centro Sul: Arapoti, Castro e Ponta grossa. O levantamento foi feito em áreas de plantio convencional e plantio direto, com predominância de plantio convencional, já que nessa região o plantio direto era escasso.

Ressaltou que esses levantamentos foram feitos ao acaso, em propriedades sorteadas previamente de forma aleatória, e não em áreas com sintomas de ataque. Em ambos os estados, observou-se que a ocorrência de percevejo castanho foi baixa, em relação aos demais grupos de pragas subterrâneas encontradas.

2.2.4. Mato Grosso do Sul

José Raul Valério (Embrapa Gado de Corte) comentou estar surpreso com o nível do evento, ressaltando que não trabalha com o percevejo castanho mas, por ser o único entomologista da Embrapa Gado de Corte, coloca-se à disposição para colaborar.

Destacou que o percevejo castanho, em pastagem, se enquadra

como praga geral e, normalmente, ocorre em reboleiras. Em seguida, apresentou um relato sobre a situação do percevejo castanho e outros percevejos de solo em pastagens e, também, apresentou alguns dados preliminares referentes a testes realizados com diversos tipos de armadilhas (vide resumo 6.3.). Finalizou, sugerindo algumas medidas, para manejo do percevejo castanho em pastagens, mas ressaltou que o seu controle, em pastagens, é muito difícil e inviável após o pasto estar estabelecido. Ressaltou o fato de que o problema é maior em pastagens degradadas do que em pastagens recém-estabelecidas e que, cerca de 40% das pastagens, no Cerrado, se encontram degradadas. Comentou, também, sobre algumas máquinas utilizadas para controle de pragas de solo, na Austrália mas em campos de golfe.

2.2.5. Goiás

Renato Arantes Pinto (Rhône-Poulenc – GO) parabenizou a organização do evento, pela importância do assunto, e comentou sobre as principais culturas em sua região de trabalho. O potencial produtivo da região de Jataí é cerca de 155.000 ha de soja; na região de Mineiros, aproximadamente 110.000 ha de soja e milho safrinha e, em Rio

Verde, 250.000 ha de soja, feijão e girassol, ressaltando que esta última cultura vem aumentando. Nessas regiões, têm sido observados danos, devido a percevejo castanho em algodão, soja e milho e, comparativamente, o algodão é mais sensível à praga do que a soja e o milho. Essa última cultura tem apresentado maior tolerância aos danos. Também, foram observados ataques em girassol, em Perolândia.

Comentou que, embora não tenha sido feito um levantamento conclusivo, a maioria dos produtores têm problemas e que, cerca de 3 a 5% da área potencial de plantio na região (GO/MS), apresentam focos de infestação e com incidência crescente. Apresentou um mapa, mostrando a distribuição dos focos de infestação. Segundo Renato, o grande foco de percevejo castanho é na divisa com Mato Grosso do Sul com Goiás (Mineiros, Chapadão do Sul, Chapadão do Céu e Capela). Como em outras regiões de ocorrência, também em Goiás, uma mesma área não é afetada igualmente em todos os anos. As revoadas têm sido observadas nos períodos chuvosos. Aparentemente, o inseto tem ocorrido mais em áreas de plantio direto sendo 90% das ocorrências em soja e milho, mas também houve problema no algodão, em sistema convencional de plantio.

O problema está espalhado e os produtores vêm tomando medidas próprias, sem recomendação, principalmente quanto à aplicação de inseticidas. Renato relatou diversas tentativas de controle por parte de produtores, ressaltando que nenhum método apresentou alta eficácia: a) pulverização no sulco de plantio (basicamente com endossulfan): foi menos eficiente do que na safra anterior, provavelmente pela lixiviação do produto neste ano, onde o volume de chuvas foi maior; b) aplicação de vamidotion; c) pulverização total da área com inseticidas, seguida de gradagem, antes do plantio: só teve algum efeito em áreas onde os percevejos estavam superficiais (só atinge 10 cm de profundidade); d) aplicação de inseticidas granulados no sulco de plantio: a eficiência não foi boa, especialmente quando a infestação foi muito alta; e) tratamento de sementes: não tem resolvido o problema e; d) adubação reforçada.

Em geral, a ocorrência de percevejo castanho tem sido maior na safra normal do que na safrinha (janeiro-fevereiro-março).

Renato sugeriu, como alternativas para o manejo da praga, e sugestões para a pesquisa, as seguintes medidas: a) plantio de milho nas áreas mais infestadas, já que esta cultura tem se mostrado mais

tolerante à praga; b) estudos com vamidotion (época de aplicação, doses, estágio da cultura, eficiência, etc) e outros produtos; e c) estudos com inimigos naturais.

Jurema Fonseca Rattes (FESURV/ESUCARV) relatou que houve tentativas de controle, com a utilização de sulfato de amônio e gesso, em algodão, em Santa Helena-GO. Aparentemente, há um deslocamento do percevejo castanho pelo enxofre.

Em uma propriedade onde se instalou um experimento, observou-se que na época chuvosa (mês de janeiro), ocorreram bastante percevejos mortos (20-30/0,5 m) no solo, em profundidade ou mesmo na superfície. A população de adultos na área era de 70 adultos/0,5 m.

Havia, nesta propriedade, milho, em plantio direto e convencional, soja, em plantio direto, pastagens, sorgo e arroz e, em todas estas situações, foi observada alta incidência de percevejo castanho.

Paulo Marçal Fernandes (Universidade Federal de Goiás) parabenizou a organização do evento e comentou sobre a importância de se ter maiores informações sobre o tema. Acrescentou que em GO, o problema parece ter aumentado desde a safra 1996/97, considerando os contatos feitos por produtores. Em Morrinhos, um produtor gradeou uma área de 70 alqueires, por causa do percevejo castanho. Outros

produtores queriam recomendação de aplicação de inseticida.

As revoadas foram observadas em novembro e março, épocas de chuvas, mas outros observaram em épocas diferentes, em outras regiões. Abriu-se trincheiras durante novembro, março e abril e encontrou ninfas de vários estágios em todas as épocas. Ressaltou que a praga apresenta hábitos complexos e seu controle é muito difícil. Tem observado que existem inseticidas que têm uma certa eficácia, mas que nunca ultrapassa 50 a 60%.

Ressaltou que a reunião é uma boa oportunidade para se estabelecer algo mais concreto e, quem sabe, em 1-2 anos, alternativas mais confiáveis.

José Alexandre Barrigossi (Embrapa Arroz e Feijão) comentou que, em arroz e feijão, praticamente, ainda não se trabalhou com essa praga, mas que é interessante realizar estes estudos pois o cultivo de arroz tem relação com pastagens. Segundo Evane (pesquisador da Embrapa Arroz e Feijão), em 1983 houve incidência com grandes danos (70 ha completamente atacados) em pastagens degradadas. Foram cavados de 0,20 a 1m e encontrados até 80 insetos por litro de solo. Mesmo na ausência de raiz havia ninfas e adultos a profundidades maiores que um metro. Em Pres. Kennedy, TO, numa área semelhante em termos de solo e

vegetação, com pastagem bastante degradada, com suspeita de percevejo castanho, foram feitas amostragens mas o percevejo não foi encontrado, embora tenha sido observada grande ocorrência de cigarrinhas. Esse fato mostra que, muitas vezes, os danos causados por cigarrinhas podem ser confundidos aqueles causados por percevejo castanho.

2.2.6. Distrito Federal

Amabilio J. Aires de Camargo (Embrapa Cerrados) relatou que, no Distrito Federal, ainda não houve nenhum registro de incidência da praga até agora, mas presume que pode se transformar em problema também para o DF, já que está ocorrendo em áreas vizinhas. Sabe-se que, em alguns locais, vêm ocorrendo alguns problemas e há evidências de que possam ser devidos a percevejo castanho, embora esta suspeita não tenha sido confirmada.

A Embrapa Cerrados tem recebido consultas sobre o percevejo castanho, provenientes de Uberaba, Uberlândia e Rio Verde e tem interesse em participar de projetos cooperativos sobre o assunto.

2.2.7. Mato Grosso

Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja) relatou que, na safra 1998/99, foram

instalados vários ensaios em Sapezal, MT, pela Embrapa, em parceria com a Fundação MT. Nesses ensaios, conduzidos por Salvatore De Angelis e Andrea B. Malaguido, sob coordenação da Embrapa Soja, estão sendo estudados o controle químico e biológico, preparo de solo, efeitos de fertilizantes, flutuação populacional em diversos hospedeiros, etc.

Na região, foram observadas revoadas no período que precedeu os plantios de verão e levantamentos realizados desde o início de dezembro, até abril, mostraram que, em todas as épocas ocorreram ninfas de vários estádios e adultos. Através de abertura de trincheiras observou-se que o percevejo ocorre em grandes profundidades, com adultos se acasalando a 1,50 m de profundidade.

A partir de fevereiro, as revoadas de adultos se intensificaram. Entretanto, em outras regiões do estado, foi observado que os picos de revoadas de adultos ocorreram em épocas diferentes, suspeitando-se que essa variação de região para região possa estar relacionada às condições microclimáticas e/ou espécie de percevejo castanho predominante. As revoadas são particularmente intensas após uma chuva, servindo basicamente para dispersão.

Observou-se que em áreas altamente infestadas, onde o crescimento das plantas foi seriamente prejudica-

do, a tendência de migração do percevejo para outras áreas é maior.

Salvatore De Angelis (Engº Agrº - parceria Embrapa Soja/ Fundação MT) comentou que no Mato Grosso, o problema com percevejo castanho, em soja é muito sério e chamou a atenção para a produção de soja em áreas extensivas nesse estado, com um custo de produção mais alto que o do Paraná.

Relatou que há produtores que, após sofrerem grandes prejuízos, tentaram realizar testes por conta própria. Em Sapezal, MT, alguns produtores notaram, durante as semeaduras de soja realizadas em novembro, que a população de percevejo aumentou, nas camadas superficiais do solo, em função de chuvas. Nessas áreas, o plantio foi suspenso e testes foram iniciados, com preparo do solo e aplicação de inseticidas sem, entretanto, obter sucesso.

Observou que, na maioria das lavouras atacadas por percevejo castanho, em Sapezal, MT, na safra 1998/99, embora o crescimento das plantas tenha sido seriamente prejudicado, não se observou grandes falhas nas lavouras, causadas por plantas mortas, e levantou a hipótese de que, provavelmente, nesta região, o ataque não ocorreu na fase inicial da cultura.

Salvatore falou de sua preocupação com a aplicação indiscriminada

de inseticidas sem qualquer recomendação, prática observada nas áreas atacadas, ressaltando ser esta uma questão muito importante. Relatou que, às vezes, foi obtido algum resultado com aplicação de inseticida em determinado local, em função de uma série de fatores, como profundidade de localização do inseto, nível populacional e umidade, entre outros, mas que estes resultados não podem ser extrapolados para outras regiões ou situações.

José Libério do Amaral (EMPAER-MT) não esteve presente no dia 29/04/99, quando foi feito o diagnóstico e o levantamento da situação por estado mas, fez uma apresentação no dia 30/04/99, relatando a situação geral no Estado do Mato Grosso e as experiências e os resultados obtidos pelo grupo de pesquisa composto pela EMPAER (José Libério do Amaral) e pela Universidade Federal do Mato Grosso-UFMT (Mauro O. Medeiros e Claudionor de Oliveira).

José Libério comentou que, dentro da UFMT e da EMPAER, estudos com percevejo castanho são prioritários, mas admitiu que ainda pouco se sabe sobre a praga e mais estudos básicos de campo devem ser implementados. Ressaltou que as características do inseto tornam seu controle difícil, principalmente devido aos seus hábitos subterrâneos. O

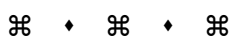
monitoramento é um outro problema, pois o inseto se aprofunda no período de seca.

Segundo Libério, no Mato Grosso, existem as duas espécies de percevejo castanho (*Sacptocoris castanea* e *Atarsocoris brachiariae*) mas *S. castanea* parece predominar.

Levantamentos realizados por esse grupo, estimam que, no Estado do Mato Grosso, a aérea de soja, com focos de infestação por percevejo castanho, ultrapassa 100 mil ha, com maior concentração em áreas de plantio direto. Em relação às pastagens, estima-se que cerca de 2.000.000 de hectares apresentem focos de percevejo, inviabilizando a pecuária em regiões como Dom Aquino.

O pesquisador apresentou dados de diversos trabalhos, realizados pelo grupo (resumos 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 e 6.8) e que já haviam sido apresentados em outros eventos.

José Libério relatou que seu grupo tem pesquisas em andamento, nas seguintes linhas: ciclo biológico, dinâmica populacional, avaliação de perdas nutricionais das gramíneas, métodos alternativos para formação de pastagens a baixo custo, plantas iscas e repelentes, controle biológico (associação de fungos com matéria orgânica e gesso) e avaliação de inseticidas sistêmicos e não sistêmicos. Na próxima safra, o grupo pretende continuar o trabalho na maioria dessas linhas.



3

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS - 29/04/99

Após o diagnóstico da situação de ocorrência e da pesquisa nas diferentes regiões, passou-se à apresentação de trabalhos.

Romildo C. Siloto (Instituto Biológico) falou sobre o primeiro relato de *Atarsocoris brachiariae* (Hemiptera: Cydnidae: Scaptocorinae), em pastagens no Estado de São Paulo (Resumo 6.9).

Apresentou transparências, mostrando os caracteres para diferenciação de *S. castanea* e *A. brachiariae*, tais como tamanho, coloração do adulto, tíbias anteriores e medianas e, em seguida, mostrou também os caracteres comuns às duas espécies.

Segundo Romildo, em geral, *S. castanea* é encontrado em maiores profundidades que *A. brachiariae*. Ressaltou, ainda, a importância das câmaras onde a ninfas se localizam, como fator de proteção. Em teste realizado pelo pesquisador, uma ninfa (provavelmente de 3º ínstar) sobreviveu 52 dias sem se alimentar.

Romildo enfatizou, a importância de se manter uma coleção de percevejo castanho e da troca de material entre pesquisadores de diferentes regiões.

Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja), apresentou resultados preliminares de

um ensaio realizado em Sapezal, MT, em colaboração com Andrea B. Malaguido. Está sendo testado o efeito de sulfato de amônio (100 e 200 kg/ha), uréia (30 e 60 kg/ha) e enxofre mineral (25 e 50 kg/ha), sobre a população de percevejo castanho. O ensaio ainda está em andamento, mas os dados preliminares mostram que, 38 dias após a aplicação, a população de percevejo castanho, nas parcelas tratadas com enxofre (50 kg/ha) e uréia (60kg/ha), era aproximadamente 35% e 30%, respectivamente, mais baixa do que a observada na testemunha. O maior número de percevejos mortos, foi observado nas parcelas onde se aplicou enxofre, na maior dose.

A pesquisadora também apresentou dados preliminares de outro ensaio, conduzido em Sapezal, MT, em colaboração com Salvatore De Angelis e Andea B. Malaguido, onde está se avaliando a flutuação populacional de percevejo castanho em soja, milheto e pousio, com e sem plantas daninhas, em plantio direto e em área com duas gradagens. Os dados preliminares mostraram que o efeito da cobertura vegetal da área sobre a população de percevejos foi mais significativo que o efeito do preparo de solo. Nas parce-

las mantidas em pousio, sem plantas daninhas, a população do percevejo castanho tendeu a diminuir e as ninfas e os adultos se mantiveram a maiores profundidades no solo. A população nas parcelas com milho tendeu a ser maior do que nas demais.

A pesquisadora ressaltou que ambos os ensaios ainda estão em andamento e que os resultados obtidos até o momento não são conclusivos, mostrando apenas uma tendência.

Octavio Nakano (ESALQ/USP) fez uma apresentação baseada em observações realizadas por seu grupo de pesquisa e informações da literatura. Comentou que a família Cydnidae apresenta cerca de 500 espécies e que os primeiros relatos de danos de percevejo castanho, em lavouras, ocorreram em 1934 na Argentina (Mendoza) e, depois, na década de 40 em Minas Gerais e São Paulo. Apresentou dados de literatura sobre a biologia de *Cirtonemus bergi*, comentando que o ciclo biológico dessa espécie é semelhante ao de outras espécies de Cydnidae. Na Colômbia, o período de incubação dos ovos de *C. bergi* foi de 13,6 dias e o período ninfal de 112 dias. A longevidade observada do adulto, foi de 250 a 330 dias. O número de ovos por fêmea variou de 200 a 280.

Segundo Nakano, o percevejo castanho pode causar danos diretos através da sucção da seiva e, também, indiretos através de uma ação tóxica

e da abertura de entradas para agentes patogênicos (fungos, bactérias, etc). Os principais sintomas de ataque são: crescimento desuniforme, plantas raquíticas, grande quantidade de folhas secas e apodrecimento das raízes devido à entrada de fungos patogênicos existentes no solo.

Comentou que o percevejo castanho migra muito e pode ou não permanecer numa mesma área. Ressaltou que estudar os motivos dessa migração é muito importante. Comparou os hábitos de revoada de percevejo castanho com os dos pulgões alados, que precisam do vôo para amadurecer seus órgãos reprodutivos e acasalar, sugerindo que o mesmo pode estar acontecendo com o percevejo castanho. Outro fator que poderia explicar a redução drástica do percevejo em determinadas regiões, após um surto, seria a ocorrência de doenças que dizimam a população da praga.

Em seguida, falou a respeito de várias alternativas que poderiam ser utilizadas para controle: a) controle físico, através do uso de armadilhas luminosas ou brancas associadas a inseticidas químicos ou biológicos; b) a aplicação de inseticida, misturado com sal de cozinha provocou, em testes realizados em laboratório, uma mortalidade 30 a 40% maior que o inseticida sozinho. Segundo Nakano, a aplicação de inseticida + sal após uma chuva poderia ser uma boa alternativa, mas ainda

precisa ser testada a campo. Apresentou em seguida os resultados do trabalho: Ensaio visando o controle do percevejo castanho com alguns inseticidas (resumo 6.10).

Adalton Raga (Instituto Biológico) apresentou os resultados do trabalho: Resultados de pesquisa de controle químico do percevejo castanho *Scaptocoris castanea* em cultura de milho safrinha, no Estado de São Paulo (resumo 6.11).

Adalton comentou que não tem resultados de controle em soja, mas que, em milho, foram realizados dois experimentos, sem resultados conclusivos. Em seguida, apresentou resultados de ensaios em milho safrinha de Ituverava e Assis, principais regiões produtoras de grãos, e de onde vem o maior número de reclamações.

O pesquisador comentou que a metodologia utilizada no ensaio foi peneirar o solo de 1m de linha e contar o número de insetos, mas não tem certeza de ser esta a metodologia mais adequada. Ressaltou que essa é uma dúvida comum em todos os trabalhos feitos e que a falta de uma metodologia de trabalho, seguramente adequada a esse tipo de inseto, é um problema que vem sendo enfrentado pela maioria dos pesquisadores. A mortalidade, principalmente das ninfas, em ensaios com inseticidas, é um parâmetro difícil de avaliar e, muitas vezes, não se consegue

determinar se o efeito é de mortalidade ou de repelência. Foi observada, também, a presença de formigas predando insetos mortos.

Ivan C. Corso (Embrapa Soja) apresentou os resultados do trabalho: Efeito de inseticidas pulverizados no sulco de plantio e misturados às sementes de soja sobre percevejo castanho da raiz, em Cândido Mota, SP (resumo 6.12).

O pesquisador apresentou os dados, mostrando que nenhum produto testado apresentou alta eficiência. Mas, comentou que pode ser que a eficiência possa ser melhorada, aumentando-se as doses dos inseticidas testados. Para alguns produtos isso seria possível, principalmente, com o uso associado ao sal de cozinha.

Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja) apresentou os resultados de um ensaio conduzido por Carmo dos Reis (FESURV/ ESUCARV), com apoio do Convênio-Goiás, em Rio Verde-GO: Efeito de inseticidas pulverizados no sulco de plantio ou nas plantas e misturados às sementes de soja sobre a população de percevejo castanho da raiz em Rio Verde, GO (resumo 6.13).

Em seguida, a pesquisadora apresentou três experimentos conduzidos no Mato Grosso pela Embrapa Soja, em parceria com a Fundação MT, cujos resultados estão sintetizados no resumo 6.14.

4

DEBATE GERAL SOBRE OS TRABALHOS E AS INFORMAÇÕES APRESENTADAS - 29/04/99

A pesquisadora Lenita J. Oliveira (Embrapa Soja) abriu o debate, ressaltando a importância de se discutir os erros e os acertos do grupo para obter melhores alternativas.

O debate foi iniciado com comentários sobre o controle químico. Lenita comentou sobre a diferença de eficiência, em função dos tipos de aplicação de inseticidas.

Paulo M. Fernandes (UFGO) citou problemas com o fato das amostragens não serem realizadas exatamente no mesmo lugar e que, provavelmente, aspectos agrônômicos da planta seriam parâmetros melhores de avaliação que a população do inseto em, si. Wulf Schmidt (Dow AgroSciences) perguntou se a aplicação do inseticida junto com o adubo não estaria levando a um maior desenvolvimento de raízes próximo ao sulco e fazendo com que os resultados fossem mal interpretados.

Adalton Raga (Instituto Biológico) questionou a medida de eficiência, a partir da avaliação prévia da população, pelos métodos tradicionais, ressaltando que outros parâmetros de avaliação precisam ser

adicionados aos ensaios de controle químico de percevejo castanho.

Sérgio Arce Gomez (Embrapa Agropecuária Oeste) sugere, que devido, à distribuição binomial negativa da praga, o delineamento experimental de quadrado latino poderia resolver o problema, porém reconhece que poderá haver problema para a condução deste tipo de experimento. Lenita concorda com ele, dizendo que estudos sobre dispersão são indispensáveis e comenta que José Erivaldo (Embrapa Soja) tem interesse em estudar metodologia estatística para percevejo castanho, a exemplo do que ocorreu com o nematóide do cisto da soja. Lenita levanta a possibilidade de apresentar os dados referentes à população de percevejos, durante os ensaios, de forma gráfica. Acredita que um gráfico de flutuação pode informar melhor as tendências do que a eficiência calculada pelas fórmulas tradicionais, em relação à amostragem prévia.

Octavio Nakano (ESALQ/USP) diz que tem evitado a aplicação de adubo nos experimentos e que não

adianta avaliar um número grande de parâmetros. Acha, ainda, que muitas avaliações da população no solo são dispensáveis mas, que é importante fazer a amostragem prévia, para não correr o risco de instalar experimento onde não há insetos ou em áreas muito heterogêneas. Parâmetros de produção podem ser uma alternativa, pois, em última análise, é o que interessa ao agricultor.

Wulf acha que se deve trabalhar com maior número de repetições. Também, é importante que todos os pesquisadores trabalhem com os mesmos produtos e nas mesmas doses. Lenita diz que isso é difícil, mas seria interessante adotar um grupo de tratamentos comuns, para testes de inseticidas e, também, para outras táticas como, por exemplo, controle biológico, mas que isso só funcionaria para um grupo pequeno de pesquisa que estivesse trabalhando integrado. Wulf diz que as empresas poderiam também entrar no esquema de trabalho de grupo.

José Raul Valério (Embrapa Gado de Corte) diz que o futuro dessa praga é incerto, e portanto, dever-se-ia aproveitar a oportunidade e estudar mais a fundo os aspectos da sua biologia e outros trabalhos básicos que persistam no tempo. Solicitou informações, em relação ao desempenho em outras plantas. Vários dos presentes comentaram sobre suas observações

em outras plantas, ficando claro o que o dano varia muito de uma cultura para outra.

Lenita salienta que pouco se sabe a cerca da real situação de ocorrência de danos. Sugere que se avalie o dano nas reboleiras, mas considera as dificuldades em avaliar o nível de dano e mapear a situação da praga. Cita ainda, que existe muito pânico, baseado nas revoadas, e não se sabe qual é o real nível de dano para a praga e este desconhecimento tem levado muitas vezes o agricultor a tomar atitudes que levam a um aumento do custo de produção desnecessário.

José Raul pergunta sobre alternativas de controle e Lenita diz que, a partir de sua experiência com outras pragas de solo, o manejo da cultura, manipulação de época de semeadura para a planta tolerar populações maiores e o preparo de solo em determinadas condições, podem ser alternativas. O conjunto de medidas integradas pode ser a saída, como tem sido observado para outras pragas como corós.

Jurema Rattes (ESUCARV) diz que, em áreas experimentais, é visível a diferença entre as áreas atacadas e não atacadas em termos de sintomas, mas que, realmente, não se conhece qual o nível populacional que causa dano.

Salvatore De Angelis (UNESP-mestrando) diz que onde, existe

alimento o inseto se encontra presente. Parece não haver muita distinção de hospedeiros.

Adalton Raga (Instituto Biológico) pergunta sobre variedades resistentes. Nenhum dos presentes tem resultados para culturas anuais, mas Lenita comenta que José Libério (EMPAER-MT) observou diferenças entre diversos tipos de pastagens e que esta é uma linha que deveria ser investigada.

José Raul solicita mais esclarecimentos sobre a diferença de tipos de solo, principalmente, textura. Lenita diz que a ocorrência tem sido maior em solos arenosos e plantio direto, mas que também, observou ataque em solos argilosos e plantio convencional. Outros participantes comentam que observaram ocorrência também em solos argilosos.

José Raul insiste em pesquisa básica, inclusive biologia e variedades resistentes. Clara Beatriz Hoffmann-Campo (Embrapa Soja) comenta que sua experiência com outro inseto de difícil controle, *Sternechus subsignatus*, mostrou que medidas de controle só foram alcançadas após o conheci-

mento da biologia e do comportamento do inseto. Lenita concorda que a pesquisa básica é de fundamental importância, ressaltando que para escarabeídeos de solo, o manejo também é baseado na biologia e no comportamento.

Wulf comentou, novamente, sobre a questão de padronização de metodologia. Nakano acha que a padronização da metodologia só seria possível se todos tivessem o mesmo padrão. Salienta, ainda, que o inseto não é difícil criação em laboratório e que, a possível toxina injetada pelo inseto deve ser estudada pois o dano poderia estar sendo amplificado pela toxina. Ainda, acha que tudo deve ser bem discutido, pois, de outra forma, não se evoluirá mais.

Lenita comenta que podem ser formados pequenos grupos associados, com objetivos comuns, ou por região, para interagirem e se completarem. Solicita que os participantes reflitam sobre os itens discutidos, para que, no dia seguinte, seja possível definir as linhas de pesquisa e os trabalhos para a próxima safra.

5

PRIORIDADES DE PESQUISA E PLANEJAMENTO - 30/04/99

Os trabalhos foram iniciados pela coordenadora do Workshop, Lenita J. Oliveira. Antes da discussão das prioridades e planejamento, foi realizada uma apresentação pelo pesquisador da EMPAER, José Libério do Amaral, que não pôde comparecer no dia anterior. O texto, referente a essa apresentação, foi incluído na seção 2.2.7, deste documento. Após apresentação de José Libério, a pesquisadora propôs que um dos participantes coordenasse este segmento da reunião, porém não havendo voluntários, continuou coordenando os trabalhos, propondo se fazer uma listagem de prioridades e linhas de pesquisa. Os pesquisadores, professores e técnicos presentes, opinaram sobre as prioridades de pesquisa de percevejo castanho e as linhas de pesquisa que deveriam ser estudadas a curto, médio e longo prazo, bem como as estratégias para viabilizar estas pesquisas.

5.1. Estratégias de trabalho

A primeira sugestão, relativa à estratégia de trabalho do grupo, foi a elaboração de um projeto conjunto de

grande porte submetido às instituições de fomento à pesquisa.

Em princípio, a idéia foi considerada boa, mas ponderou-se que com o histórico de ocorrência da praga em surtos, há um grande risco da sua população cair a níveis muito baixos, antes da conclusão do estudo. Como solução para esse problema, aventou-se a possibilidade de inserir o estudo de percevejo castanho em um projeto mais amplo, englobando outras pragas de solo.

Outro problema levantado quanto à realização de um grande projeto conjunto, foi o fato de que a prioridade da praga é diferente para cada cultura e região e, portanto, varia de instituição para instituição. Por exemplo, atualmente é uma prioridade de pesquisa na área de pragas de soja mas, em outras culturas como milho, é considerada uma praga secundária. Entretanto, essas duas culturas podem ser estudadas em conjunto, se o enfoque for em sistema de produção. Também, entre os órgãos financiadores, existem diferenças e muitos destes órgãos têm interesse regional, como algumas Fundações privadas de apoio à pesquisa.

Uma sugestão apresentada foi a de se fazer subgrupos de instituições com interesse comum, seja por cultura, seja por região, e elaborar projetos conjuntos, de menores dimensões ou regionalizados, e submetê-los a diferentes fontes financiadoras.

Ao final, decidiu-se que os projetos seriam realizados de forma independente, por subgrupos com interesses comuns, estimulando-se no entanto, sempre que possível, a formação de parcerias inter-institucionais que poderiam facilitar a execução dos trabalhos, como, por exemplo, a associação de instituições estrategicamente localizadas para a realização de ensaios de campo com instituições localizadas fora da área de maior infestação, mas que contassem com melhor infra-estrutura física ou humana para realização de pesquisas mais básicas, envolvendo ensaios de laboratório e casa de vegetação.

A padronização de metodologia foi outra estratégia de trabalho discutida. Foi consenso do grupo, entretanto, que essa padronização seria muito difícil pois os pesquisadores/técnicos trabalham para instituições com objetivos e estrutura muito diferentes. Sugeriu-se, no entanto, que, pesquisadores com objetivos mais comuns se unissem e trabalhassem com uma metodologia semelhante e, se possível, testando pelo menos alguns

tratamentos em comum, para que ensaios realizados em diferentes locais fossem comparáveis, aumentando, assim, a eficiência do trabalho.

Independente da formalização ou não de parcerias, o grupo considerou extremamente importante manter o intercâmbio de informações. Foi sugerido que a Embrapa Soja serviria como uma central de informações e se encarregaria de difundir, dentro do grupo e a outros interessados, as informações sobre as culturas e regiões infestadas na próxima safra, ensaios programados, resultados, trabalhos publicados, e em andamento, e outras informações que o grupo julgar pertinente. Os representantes da Embrapa Soja presentes aceitaram a incumbência, ressaltando entretanto, que isso só será possível se os pesquisadores e técnicos envolvidos com o problema enviarem as informações à Embrapa Soja, por via postal, correio eletrônico ou outra forma de comunicação. Lenita J. Oliveira ficou responsável por consultar a área de Comunicação Empresarial da Embrapa Soja, sobre a viabilidade de disponibilizar uma lista de referências bibliográficas e outras informações sobre percevejo castanho na "*home page*" da Embrapa Soja (www.cnpso.embrapa.br).

José Libério do Amaral informou que a EMPAER estará lançando, em breve, uma circular técnica,

disponibilizando informações e resultados de pesquisa realizadas pela EMPAER e UFMT, sobre percevejo castanho.

5.2. Linhas de pesquisa

5.2.1. Identificação e mapeamento das espécies

A identificação das espécies, pertencentes ao complexo de percevejos castanhos rizófagos, bem como o mapeamento geográfico e de hospedeiros onde cada uma predomina é fundamental, pois, entre outras coisas, as diferentes espécies podem apresentar comportamento e suscetibilidade diferente aos métodos de controle que se pretenda incorporar num programa de manejo.

Após a discussão desse assunto, a Embrapa Soja ficou responsável por organizar uma coleção de percevejo castanho, a partir de espécimes coletados em diferentes regiões e culturas pelos participantes da reunião e outros pesquisadores, técnicos e produtores. Essa coleção ficaria sob guarda da Embrapa Soja à disposição de taxonomistas. José Raul Valério se colocou à disposição para contatar a Dra. Mirian Becker, especialista nesse grupo de insetos, e tentar estimulá-la a identificar os espécimes com o objetivo de mapear a ocorrência das diferentes espécies. Os percevejos adultos deverão ser remetidos à

Embrapa Soja, já montados adequadamente, ou vivos, em recipientes de isopor contendo solo úmido e remetidos via SEDEX. Em ambos os casos, deverão ser acompanhados de uma ficha contendo: nome do coletor, local e data de coleta, cultura, tipo de solo e outras informações adicionais que o remetente julgar importantes.

5.2.2. Pesquisas básicas: *biologia, fisiologia, etologia e ecologia*

Essas linhas de pesquisas são prioritárias e, embora seus resultados sejam obtidos de médio a longo prazo, devem receber atenção imediata. Já existem alguns dados disponíveis ou a serem brevemente disponibilizados mas, de maneira geral, ainda faltam muitos aspectos biológicos e fisiológicos que precisam ser estudados. A questão de produção ou não de toxinas pelas ninfas e feromônios é uma delas. Os aspectos comportamentais de ninfas e adultos, são apenas superficialmente conhecidos e devem ser melhor investigados, pois são de suma importância para o manejo de percevejo castanho da raiz.

Para estudos biológicos, em laboratório, a obtenção de ovos tem sido um dos fatores limitantes, especialmente para *S. castanea*. O acasalamento do inseto, em laboratório, foi outro fator de

dificuldade apontado, mas alguns pesquisadores já o observaram em vasos. O pesquisador José Libério do Amaral informou que há uma tese sobre aspectos biológicos de *A. brachiariae*, que deverá ser defendida ainda no primeiro semestre de 1999, na Universidade Federal do Mato Grosso.

Pouco se sabe, também, a respeito das interações de percevejo castanho com o ambiente (microclima, tipo e fertilidade de solo, etc) e com suas plantas hospedeiras. O entendimento dessas relações, também é fundamental para o manejo do inseto. O monitoramento das flutuações populacionais e da distribuição estacional (época, local, quantidade), também precisa ser realizado. A distribuição geográfica desse inseto é outro aspecto que precisa ser pesquisado, principalmente no que diz respeito aos fatores que podem estar determinando essa distribuição e ao aumento de população em determinadas regiões e não em outras. Esses aspectos devem ser considerados pelos pesquisadores que estiverem trabalhando com identificação e mapeamento das espécies.

Durante o debate, foi consenso que estas linhas de pesquisa básica são de fundamental importância e a pesquisa não deve desperdiçar a oportunidade de ampliar o conhecimento sobre a praga durante a época atual de surtos. Embora já existam alguns pesquisadores engajados em

alguns aspectos básicos de pesquisa, é preciso que esse envolvimento seja intensificado e mais colegas se dediquem a estes estudos.

5.2.3. Avaliação de danos e amostragem

Embora se saiba que o inseto tem distribuição ampla, nem todas as regiões onde ocorre têm mostrado histórico de danos; mesmo nas regiões onde prejuízos em culturas e pastagens têm ocorrido, estes não estão bem quantificados. Assim, é necessário determinar quais as perdas reais que o percevejo castanho vem causando em cada cultura ou pastagem e o nível de dano em diferentes culturas e situações, relacionando-o à época de ataque, idade da planta, fertilidade do solo, etc.

O professor Nakano sugeriu que, nas avaliações de danos em casa de vegetação ou gaiolas, sejam utilizados níveis em progressão geométrica (10, 20, 40, 80, 160, 320). O grupo, após debate do assunto, considerou que essa linha de pesquisa deveria ser conduzida pelo máximo possível de colegas, visando determinar o nível de dano em diversas culturas como soja, algodão e milho.

A questão de métodos de amostragem e distribuição espacial do inseto, está estreitamente relacionada com a avaliação de danos e, também, ainda precisa ser investigada.

5.2.4. Controle

a) Cultural

O grupo considerou que o controle cultural, baseado em aspectos biológicos e ecológicos, deverá ser um dos componentes principais do manejo da praga. Embora já existam alguns estudos nessa área, muito ainda precisa ser feito. Desde os efeitos de preparo e fertilidade do solo sobre o percevejo até estudos de plantas, que possam servir como alternativas de rotação de culturas ou como plantas armadilhas. O efeito direto de fertilizantes ou disponibilidade de nutrientes, como enxofre, nitrogênio, cálcio, magnésio etc, devem ser melhor investigados.

b) Resistência genética de plantas ao percevejo castanho

A existência de variabilidade genética, para resistência de diversas culturas ao percevejo castanho, deve ser investigada. Para pastagens, já existem alguns estudos e já se sabe que certas gramíneas como, as braquiárias, são mais suscetíveis a percevejo castanho. Os genótipos de culturas anuais como soja, algodão e milho, poderiam ser avaliados a campo e em casa de vegetação.

Foi proposto formar bancos de sementes com as principais cultivares, por instituições de pesquisa que

trabalham com melhoramento genético, para prontamente serem enviadas às diversas regiões produtoras onde forem registrados ataques.

Diversos representantes de unidades da Embrapa, presentes durante o debate, se propuseram a estimular os melhoristas de suas unidades a testar esses genótipos, quanto à resistência/tolerância a percevejo castanho, durante os ensaios de caracterização de genótipos. Representantes do Convênio Goiás concordaram em testar, já na próxima safra, genótipos de soja a campo, em áreas infestadas por percevejo castanho.

Foi consenso, que os testes de campo podem e devem ser complementados em casa de vegetação, mas é importante que estes testes sejam realizados utilizando solo da região de ocorrência do inseto, uma vez que a fertilidade e o tipo de solo pode interferir nos resultados.

Os representantes da Embrapa Soja registraram intenção de trabalhar nessa linha de pesquisa, seja testando linhagens em casa de vegetação seja em testes de cultivares e linhagens a campo, junto com seus parceiros.

Paulo Viana, da Embrapa Milho e Sorgo, ofereceu-se para disponibilizar um banco de germoplasma de milho, para testes de campo realizados por outras instituições, em áreas de ocorrência do percevejo castanho.

c) Biológico

Existem vários estudos de laboratório que mostram que fungos como, *Metarhizium anisopliae* e outros, têm bom potencial, em laboratório, mas, a campo, ainda não se obteve resultados plenamente satisfatórios. Existem vários fatores limitantes para utilização a campo, que vão desde a questão de umidade do solo e profundidade de localização do percevejo, durante a aplicação do fungo, até a dificuldade de produção comercial desses fungos.

d) Químico

O controle químico é uma linha de pesquisa que vem sendo investigada por vários grupos tanto da iniciativa pública quanto da privada, e deve continuar sendo realizado na próxima safra. Foi consenso do grupo que é interessante que os testes com inseticidas sejam realizados pelo máximo de pesquisadores possível, em diversas regiões e culturas. Os fatores limitantes ao controle químico, segundo as observações feitas até o momento, são a umidade e fertilidade do solo, a proporção e profundidade de localização de ninfas e de adultos no perfil do solo. Esses fatores devem ser considerados e anotados nos ensaios realizados com inseticidas, para que os resultados de ensaios realizados em diferentes locais possam ser comparados.

Também foi consenso do grupo que os métodos tradicionais de avalia-

ção de eficiência, comparando a população antes e depois da aplicação dos produtos, não têm sido suficientes para discriminar corretamente os resultados e que, alguns produtos, embora não causem alta mortalidade dos percevejos, têm um efeito de repelência que colabora para proteger a planta, pelo menos inicialmente. Foi proposto que, nos ensaios de controle químico para percevejo castanho, é preciso dar especial atenção aos parâmetros de avaliação referentes à planta (produção, altura de plantas, peso de 100 sementes, etc.). Ainda foi ressaltado, por vários dos participantes, a necessidade de adequar o tamanho do ensaio ao tamanho das manchas de percevejos, preservando-se ao máximo a homogeneidade na distribuição do inseto. Esta e o número de repetições dos tratamentos são muito importantes, mesmo que seja necessário diminuir a periodicidade das amostragens da população, ou seja, mais amostras por dia com menor frequência.

O grupo concordou que o delineamento em quadrado latino, sugerido por Sérgio Arce Gomez, seria mais eficiente e poderia ser adotado sempre que possível, porém este delineamento apresenta uma série de dificuldades e nem sempre a sua utilização para pesquisa com insetos de solo é viável.

Alguns grupos registraram intenção de continuar trabalhando com

controle químico, na próxima safra, entre os quais, Adalton Raga (Instituto Biológico), Octavio Nakano (ESALQ), o grupo da Embrapa Soja com seus parceiros de Goiás e Mato Grosso, o pesquisador Sérgio Arce Gomez (Embrapa Agropecuária Oeste) e o

pesquisador José Libério do Amaral (EMPAER-MT). Representantes da iniciativa privada, tanto representantes de fundações e associações de produtores como de empresas de agrotóxicos, registraram seu interesse em trabalhar em conjunto com esses grupos.



6

RESUMOS

6.1. Ocorrência do Percevejo Castanho *Scaptocoris castanea* Perty em Soja, em Cornélio Procópio, PR ¹

Beatriz S. Corrêa-Ferreira, Flávio Moscardi, Daniel R. Sosa-Gomez

Embrapa Soja, C. P. 231, 86001-970 Londrina, PR. E-mail: beatriz@cnpso.embrapa.br

O percevejo castanho, *Scaptocoris castanea* Perty, tem sido relatado, há vários anos, causando danos a cultura da soja na região Central do Brasil. Na safra 1995/96 esse inseto foi constatado pela primeira vez no Paraná, causando danos em lavouras de soja da região de Cornélio Procópio. Nas reboleiras onde o inseto ocorria as plantas apresentavam desenvolvimento muito inferior em relação as plantas de mesma idade fora das reboleiras. Com o objetivo de determinar a severidade do ataque e de infestação da praga, foram feitos levantamentos em duas áreas atacadas e em áreas vizinhas da mesma lavoura, que não apresentavam evidências de danos. Na média das amostragens, verificou-se que as áreas atacadas apresentaram entre 42,0 e 45,2 percevejos (adultos e

ninfas)/0,5m de fila de soja, enquanto as áreas sem sintomas de danos apresentaram entre 4,4 e 7,0 exemplares/0,5m. Em áreas atacadas a altura média de plantas variou de 18,4 a 20,2cm, comparada a 39,0-50,8cm em áreas sem problema, influenciando drasticamente, também, no número de vagens por planta. O rendimento de grãos variou de 612 a 862 kg/ha em áreas atacadas e de 2.225 a 2.664 kg/há em áreas sem problema, da mesma lavoura, mostrando o alto potencial do inseto em causar danos econômicos a soja na região, a exemplo do verificado em outros estados do país. Os trabalhos de pesquisas terão continuidade nas áreas atacadas, visando gerar informações sobre o hábito de disseminação e sobre alternativas para o controle do inseto.

¹ Resumo já publicado, anteriormente In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 18., 1996, Uberlândia. **Ata e Resumos**. Uberlândia: UFU/DEAGO, 1997. p.281-282.

6.2. Histórico e Situação Atual do Percevejo Castanho (Hemiptera: Cydnidae) no Estado de São Paulo

Adalton Raga, Romildo Cássio Siloto

Centro Experimental do Instituto Biológico, C. P. 70, 13001- 970 Campinas, SP.

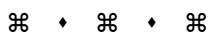
E-mail: adalton@dglnet.com.br

O ataque dos percevejos castanhos no Estado de São Paulo já vem sendo constatado desde o início da década de 40. Os primeiros relatos foram feitos por J. Pinto da Fonseca em 1942/1943 estudando exemplares de *Scaptocoris castanea* nas culturas de arroz e fumo. Em 1947 O. Monte também se referiu a esta espécie após estudar percevejos que atacavam raízes de diversas plantas de importância econômica como café, feijão, milho e algodão. Esses relatos iniciais referiam-se a infestações esparsas e descontínuas e em diferentes regiões do estado, embora proporcionassem danos econômicos. Já no final da década de 40 o percevejo castanho surge de forma mais abrangente, atacando severamente algodão e cana-de-açúcar, sendo esta última a cultura onde se concentraram os estudos que visavam o controle da praga. Em meados da década de 50, além de cana-de-açúcar e algodão outras culturas como feijão, arroz e milho, já se apresentavam bastante infestadas, principalmente nos municípios de Ribeirão Preto e Pirassununga.

Em 1957, Puzzi & Andrade demonstraram a distribuição geográfica do percevejo castanho, a qual abrangia mais de 20 municípios paulistas. Esses autores alertavam para a tendência invasora da praga, embora a descontinuidade na infestação tenha sido observada muitas vezes. O percevejo castanho ganhou notoriedade novamente em São Paulo em 1985, quando foi relatada a ocorrência da praga em bananal no município de Jacupiranga, no Vale do Ribeira, região litorânea do estado, onde 30% de um total de aproximadamente 10.000 plantas estavam atacadas. Em 1989 é constatada a presença dos percevejos castanhos em pastagens na região do município de Marília. Em levantamento realizado em 17 municípios daquela região, Ramiro e colaboradores encontraram os percevejos castanhos em onze deles, infestando principalmente *Brachiaria decumbens*. Na década de 90, os registros de ataque dos percevejos castanhos tornaram-se mais constantes, indicando uma maior incidência da praga e danos mais significativos. Em 1993

esses percevejos foram detectados também em pastagens no município de Botucatu. No município de Mogi-Guaçu, em 1996, *S. castanea* atacou mudas de eucalipto recém transplantadas, em área anteriormente ocupada por pastagens. Na safra de 92/93, em Ituverava, foi relatada a ocorrência de *S. castanea* em soja, sendo que o ataque persistiu nos anos seguintes. Nesse município além da soja, a cultura do milho safrinha também vem sendo prejudicada, sendo que muitas plantas daninhas foram avaliadas e associadas como importantes hospedeiras do percevejo castanho, durante e após o ciclo da cultura da soja. em soja, No município de Palmital, região do Vale do Paranapanema, foi registrada em soja, a presença de *S. castanea* e a ocorrência de *Atarsocoris brachiariae*, espécie descrita por

Becker (1996). Desde 1998, no município de Florínea, também na região do Vale do Paranapanema, estão sendo realizadas observações e estudos de dinâmica e controle dos percevejos castanhos nas culturas de soja e milho safrinha. Nos últimos meses, novos relatos indicaram a presença dos percevejos castanhos nos municípios de Casa Branca e Itapetininga atacando culturas de soja/ milho e batata, respectivamente. Os dados levantados demonstram um aumento significativo da incidência dos percevejos castanhos nas culturas de importância econômica no estado de São Paulo. Dessa forma é necessário e urgente que as pesquisa se intensifiquem, a fim de que se possa promover estratégias de ação e por conseguinte, a obtenção de medidas eficazes de controle.



6.3. Percevejo Castanho em Pastagens: Descrição do Problema e Observações Gerais

José Raul Valério

Embrapa Gado de Corte, C. P. 154, 79002-970 Campo Grande, MS.

E-mail: jraul@cnpqg.embrapa.br

As primeiras visitas a focos de ataque de percevejo castanho que realizamos foram feitas em março de 1992 no município de Dom Aquino, MT. Observamos danos severos em diferentes gramíneas forrageiras, todas estabelecidas em solos arenosos, e em estado avançado de degradação. As áreas atacadas por estes percevejos resultavam em reboleiras com touceiras de gramíneas mortas e, conseqüente invasão por plantas daninhas. Coincidentemente, nesta mesma época, além de infestações ocorrendo também na Bahia (havia registro anterior de ocorrência em São Paulo em 1989), soubemos, através de pesquisadores do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), de infestações na Colômbia. Curiosamente, exemplares destes percevejos enviados aos EUA por pesquisadores daquela instituição, foram identificados como *Cyrtomenus divergens* e *C. minor* ! Em função disso, enviamos exemplares à Dra. Míriam Becker, UFRGS. Não só confirmou tratar-se de *Scaptocoris castanea* como também uma nova espécie foi descrita: *Atarsocoris brachiariae*. No Mato

Grosso do Sul, as primeiras infestações foram constatadas em circunstâncias semelhantes àquelas mencionadas para o MT, nos municípios de Camapuã e Rochedo, em 1996. Neste mesmo ano detectamos infestações também no Estado de Tocantins, município de Araguaína; novamente, em solos arenosos e pastagens degradadas. Mais recentemente, visitamos área infestada no município de Ivinhema, MS. A infestação foi mais alta em área de pastagem de *Brachiaria decumbens* estabelecida há mais de 12 anos. Nesta área, em amostragem feita em 21/10/98 por técnico da propriedade, constataram-se 453 percevejos (predominância de ninfas) em um metro quadrado, assim distribuídos no perfil do solo: 205 nos primeiros 30 cm, 208, dos 30 aos 60 cm; 31, dos 60 aos 90 cm e 9, dos 90 aos 120 cm. Constatamos danos generalizados quando de visita realizada àquela propriedade em dezembro daquele mesmo ano. Chamou-nos a atenção, no entanto, reboleira de pastagem verde, aparentemente sem danos, em meio a área afetada. Tratava-se, pelos ossos lá

encontrados, local onde havia morrido, já há algum tempo, um dos animais do rebanho. Escavações foram feitas no local, confirmando-se razoável infestação de percevejo castanho até os 90 cm. Por este fato, reforçou-se a tese de que pastagens em solos de maior fertilidade toleram mais o ataque destes insetos. Neste contexto, através de levantamentos realizados por colegas da EMPAER-MT, em vários municípios do MT envolvendo inúmeras pastagens, constataram-se que os danos ocorriam quase que exclusivamente em pastagens velhas em estágio avançado de degradação. Não estamos, no momento, conduzindo pesquisas com estes insetos na Embrapa-CNPGC. Apenas, preliminarmente e no período de 18/03 a 22/04/98, procuramos observar atratividade de adultos de percevejo castanho por diferentes cores (branca, laranja, amarela e verde) usando-se armadilhas adesivas (tubos de PVC de 10 cm de diâmetro com três metros de altura). A infestação no local foi extremamente baixa, sendo coletados apenas 16 espécimens tanto nas cores branca (7), amarela (5) e laranja (4), mas não, na verde. No geral, 20% foram coletados até 1 metro do solo, 40%, entre 1 e 2 metros e, 40%, entre 2 e 3 m. No ano anterior, fizemos observações com armadilha luminosa e de impacto (painel branco) por quatro meses (09/

97 a 01/98) sem que um único exemplar de percevejo castanho fosse capturado. Foi grande, no entanto o número de *Cyrtomenus* capturado através da armadilha luminosa, com pico populacional em finais de outubro. Em maio de 1996, publicamos sobre ocorrência de percevejo castanho em pastagens através da série CNPGC DIVULGA, n.º 17. Tratando-se de inseto subterrâneo em culturas perenes, como as pastagens, torna-se difícil implementar medidas curativas, mesmo porque, fase inicial de ataque deste inseto geralmente passa despercebida. Medidas preventivas seriam possíveis quando do estabelecimento ou renovação/recuperação das pastagens. Temos recomendado a inevitável recuperação das pastagens. Admitimos a possibilidade de a médio prazo, se desenvolver ou propor outras alternativas de controle, possivelmente através de plantas resistentes ou práticas de manejo, como, talvez, rotação pastagens/cultura anual, incluindo controle químico preventivo. Esta prática de rotação, em verdade, tem sido recomendada atualmente como proposta visando à reforma de pastagens degradadas. Admitimos que gramíneas forrageiras mais vigorosas, com um sistema radicular bem desenvolvido, em solos corrigidos e adubados, sejam menos sensíveis ao ataque.

6.4. Utilização de Calcário, Gesso e NPK na Renovação da Pastagens em Solos Arenosos e Ácidos, Visando ao Controle do Percevejo-Castanho-das-Raízes *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996¹

José L. do Amaral², Mauro O. Medeiros³, Claudionor Oliveira³,
Valdivino Borges², José R. Souza²

²EMPAER-MT. ³Deptº Biologia/UFMT, 78705-040 Rondonópolis, MT

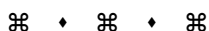
Dada a grande agressividade com que esta praga se instalava na região de Dom Aquino por volta de 1991 e sabendo-se que a durabilidade média das pastagens na região era de oito e que, com a infestação do percevejo-castanho-das-raízes estas pastagens passaram a ter uma durabilidade média de apenas dois anos, procuraram-se identificar as características ligadas a este novo inimigo das brachiarias. O inseto adulto mede cerca de 7 a 8 mm de comprimento e é de cor amarelo-âmbar e, em alguns casos, marrom, sendo as ninfas de cor esbranquiçadas, ambas as fases vivem no solo alimentando-se da seiva das raízes, podendo ser encontradas de 5 a 40 cm e, em alguns casos, até 1 metro de profundidade, dependendo da umidade do solo. A fase de ninfas tem duração entre 4 a 6 meses; seu tamanho varia de 2 a 6 mm de comprimento entre o 1º e o 5º estágio de desenvolvimento; e os adultos

vivem de 5 a 7 meses. Apostura dos ovos é realizada entre 2 e 10 cm de profundidade, próximos às raízes das plantas. As ninfas em fase mais avançadas e os adultos podem ficar em condições de vasos por 35 a 40 dias sem sugar. O percevejo-castanho-das-raízes tem preferência por solos com as seguintes características: areia - 80 a 90 %, há poucos registros do percevejo em solos entre 70 a 75 % de areia; matéria orgânica - 0,8 a 1,3 % e pH (CaCl₂) - 4,0 a 5,1. Este inseto habita diferentes faixas de profundidade, o que torna difícil o controle desta praga por produtos químicos e que, por isso, muitas das vezes se torna uma prática antieconômica. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a incorporação de calcário, gesso, NPK, e NPK/FTE/Zn SO₄, no controle do percevejo-castanho-das-raízes. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, em um arranjo fatorial 2 x 4 x 6, sendo

¹ Resumo já publicado, anteriormente In: II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal, 7. Corumbá, MS. Manejo e Conservação. Brasília: Embrapa-SPI. p.145-146. 1996

dois tipos de preparação de solo: aração com aiveca e aração com grade aradora; quatro gramíneas - *B. humidicola*, *B. decumbens*, *B. brizanta* e *Andropogon gayanus* e seis alternativas de formação de pastagem, num total de 40 parcelas para cada alternativa. Anualmente é feita uma avaliação da média de percevejos/ha e a população média estimada por hectare após 45 meses de formação da pastagem em ordem decrescente, é a seguinte; Alt1 - teste (aração e plantio da semente sem insumo) - 6.940.000; Alt2 (NPK) - 6.560.000; Alt3 (NPK/FTE/ZnSO₄) - 5.360.000; Alt4 (gesso/NPK) - 4.625.000; Alt5 (gesso) - 4.455.000, Alt6 (Calcário) - 3.400.000 percevejos/ha. Os insumos foram utilizados nas quantidades de;

calcário (80% PRNT) 1500 kg/ha, gesso 950 kg/ha, NPK/FTE/Zn SO₄ 250/20/30 kg por hectare. As alternativas de formação de pastagem constituídas de gesso/NPK, gesso e calcário, alcançaram nesta última avaliação números de percevejos/ha acima do valor máximo de infestação, o que tem levado à destruição total das pastagens tradicionais. Aqui estão apresentados os índices de tolerância para cada gramínea: *B. humidicola* - 100 a 200; *Andropogon gayanus* - 330 a 400; *B. decumbens* - 350 a 450 e *B. brizanta* - 350 a 500 percevejos/m², nas condições da região. Entretanto, nos tratamentos constituídos de calcário e gesso a gramínea continua com boa disponibilidade de pasto e sem nenhum dano econômico aparente.



6.5. Efeitos dos Tipos de Preparação do Solo e dos Modelos Alternativos de Formação de Pastagens do Controle do Percevejo Castanho (*Scaptocoris castanea* Perty, 1830)¹

José L. do Amaral², Valdivino Borges², José R. Souza², Mauro O. Medeiros³

²EMPAER-MT. ³Deptº Biologia/UFMT, 78705-040 Rondonópolis, MT

Com o objetivo de avaliar os danos causados às raízes das brachiárias pelo percevejo castanho. Foi conduzido um experimento em DOM AQUINO-MT, no período de novembro de 1992 a fevereiro de 1995. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados em um arranjo fatorial d 3 x 4 x 6. Com dois tipos de preparação do solo (aração com arado aiveca e aração convencional com grade aradora), quatro gramíneas (*B. humidicola*, *B. decumbens*, *B. brizantha* e *Andropogon gayanus*) e seis modelos alternativos de formação de pastagens (M1-teste, M2-calcário, M3 - gesso, M4-adubo, M5-calcário/adubo M6-gesso/adubo. A população média estimada do percevejo castanho/ha após 24 meses de formação da pastagem foi, BB/AIVECA-2.220, BB/CONV-18.880; A/AIVECA- 46.660; A/CONV.-85.550;

BH/AIVECA-1.100; BH/CONV.- 16.660; BD/AIVECA-6.660; BD/ CONV.22.220; BH/TESTE-1.068.000 e a população média após reinfestação foi, BB/AIVECA-0, BB/CONV. - 13.330; A/AIVECA-126.660, A/ CONV. - 394.440; BH/AIVECA - 6.660, BH/CONV. 800.000; BD/ AIVECA - 94.440, BD/CONV. - 608.000. A aração com aiveca apresentou maior eficiência de controle do percevejo castanho, tanto no período de 24 meses, quanto após reinfestação. A *B. brizantha*, apresentou menor grau de infestação no decorrer de todo o período experimental. Não foi observado danos aparente, até o presente momento, em nenhuma gramínea em estudo, haja visto que o nível de infestação média da pastagem de *B. humidicola* (destruída), foi de 1.068.000 percevejos/ha.

¹ Resumo já apresentado, anteriormente, In: XX Seminário de Estudos Biológicos e III Encontro de Botânica do Cerrado Oeste. Cuiabá-MT. 1995.

6.6. Avaliação das Perdas do Valor Nutritivo e da Resistência de Quatro Gramíneas, Quanto à Ação do Percevejo Castanho das Raízes (*Scaptocoris castanea* Perty, 1830)¹

José L. do Amaral², Valíria do A.B. Villar³

²EMPAER-M, 78705-040 Rondonópolis, MT. ³Bolsista

O percevejo castanho das raízes vem destruindo de forma devastadora as pastagens de brachiária e a cultura da soja em vários municípios. A área de pastagem infestada no Estado é da ordem 1.000.000 ha, enquanto que a área de soja infestada durante a safra 96/97 é da ordem 120.000 ha com prejuízos que pode variar de 20 a 80% da produção. Em avaliações feitas por AMARAL et al., 1996, foi observado que a *Brachiaria brizanta* normalmente morre quando o nível de infestação das raízes destas gramíneas atinge a população de 450 a 550 percevejos/m² e que pastagens de *Brachiaria brizanta* quando infestada com 100 a 200 percevejos/m², tem apresentado uma baixa produção de matéria verde em resposta a adubação e baixo desempenho dos bovinos quando ao ganho de peso mesmo durante o período das chuvas. Os objetivos do trabalho foram: a) avaliar a produção de matéria seca (MS) da parte e peso das raízes das quatro

gramíneas em estudo; b) avaliar o teor de Fibra Detergente Neutro nas gramíneas em estudo; c) avaliar as variações dos elementos químicos nitrogênio, fósforo e potássio na gramínea quanto aos níveis de infestação do percevejo. Foram utilizados 160 vasos com área individual de 0,0163 m²/vaso e com nível de infestação de 0,5, 10, 20, 40 percevejos/vaso, nas *Brachiaria dictyoneura*, *B. humidicola*, MG4 e *B. brizanta*. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, utilizando-se quatro repetições para cada corte. Foram feitos cortes das gramíneas aos 30, 60, 120 dias após o plantio das sementes. Os dados obtidos para a *B. brizanta*, corresponde ao corte da gramínea aos 60 dias após plantio e são apresentados a seguir: Peso de MS (gr): 9,73A; 8,31AB; 7,60b; 7,04b; 7,47b, Peso de Raízes (gr): 11,66A; 10,8 AB; 8,92BC; 7,53C e Altura de Planta (cm): 55,50 AB; 57,33A; 52,67ABC; 45,33C; 48,00 BC, para os níveis de infestação de

¹ Resumo já apresentado, anteriormente In: XVIII - Reunião da Sociedade Brasileira de Entomologia - VIII Encontro Nacional de Fitossanitaristas - Rio de Janeiro - 1998.

0,5, 10, 20, 40 percevejos/vaso, respectivamente. Médias seguidas de uma mesma letra, não diferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey. Observou-se uma mortalidade acentuada de percevejos ao nível de 40 percevejos/vaso, possivelmente afetando o resultado neste ponto. Feita análise de regressão para produção de matéria seca e peso das raízes e altura de plantas em função dos níveis de infestações do percevejo, obteve-se

as seguintes equações: (Peso MS) $Y = 11,22 - 1,55 X + 0,01 X^2 + 0,03 X^3$; (Peso Raiz) $Y = 12,44 - 0,74 X - 0,04 X^2$; (Altura de Planta) $Y = 36,26 + 30,18 X - 12,45 X^3$. Conclui-se através dos resultados obtidos que o nível de infestação do percevejo castanho das raízes afetou significativamente a produção de matéria seca e o peso das raízes, sendo que a altura da planta também foi afetada embora de maneira menos precisa.



6.7. Efeito da Calagem Associada a Níveis de Incorporação de Matéria Orgânica no Solo, no Controle do Percevejo Castanho das Raízes¹

Amaral, J.L.², Medeiros, M.O.³, Oliveira, C.³, Pasa, M.C.³, Oliveira, E.A.S.⁴

²EMPAER-MT; ³Deptº Biologia/UFMT, 78705-040 Rondonópolis, MT; ⁴Estudante de graduação do Curso C. Biológica/CUR/UFMT.

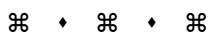
Com objetivo de avaliar a população do percevejo castanho das raízes, quando se incorpora calcário com diferentes níveis de matéria orgânica no solo, foi conduzido um experimento em vasos no período de março a junho de 1997. Foram utilizados 20 vasos com área individual de 0,0163 m²/vaso, com

pequenos orifícios no fundo, para uma boa drenagem do solo. O solo foi proveniente do habitat do percevejo castanho. Foi utilizado o calcário na proporção de 1500 kg/ha, misturado a 4 níveis de matéria orgânica (Nível I - 0 t/ha; Nível II - 9 t/ha; Nível III - 27 t/ha; Nível IV - 81 t/ha. A matéria orgânica era constituída de 70% de

¹ Resumo já apresentado, anteriormente, In XXII Seminário de estudos biológicos e II Encontro mato-grossense de estudantes de biologia - 1997.

matéria seca. Foi utilizado a *Brachiaria humidicola* por ser a mais preferida pelo percevejo castanho das raízes e o calcário dolomítico com 80% de PRNT. A matéria orgânica utilizada era constituída de capim elefante triturado (75%) mais esterco bovino (25%), representando aquilo que existe de disponível e de baixo custo na propriedade. A matéria orgânica e o calcário foram incorporados ao solo é feito o plantio das mudas de brachiária, que após apresentarem um bom enraizamento foram infestadas com 20 ninfas de terceiro estágio por vaso. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, utilizando-se cinco repetições para cada nível de incorporação de matéria orgânica. Resultados: A população média do percevejo castanho, por vaso após 45

dias da infestação foi; vasos sem tratamento com matéria orgânica (0 t/ha) - 14,8A; vaso com incorporação de 9 t/ha, 10,8B; vasos com 27 t/ha - 6,8C; vasos com 81 t/ha - 3,6D. Médias seguidas de letras diferentes, deferem estatisticamente a nível de 5% pelo teste de Tukey. Na associação do calcário mais matéria orgânica, verificou-se que o nível de incorporação de matéria orgânica no solo correspondente a 81 t/ha apresentou uma eficiência de 70,18% no controle do percevejo castanho das raízes. A utilização de 9,0 t M.O/ha, apresentou uma eficiência de 27,03% na redução do número de percevejo em apenas 45 dias, mostrando neste caso uma associação benéfica entre o calcário e matéria orgânica, sendo esta uma proporção capaz de ser obtida em condições de campo.



6.8. Efeito da Associação da Matéria Orgânica e do Fungo *Metarhizium anisopliae* no Controle do Percevejo-Castanho-das-Raízes *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996¹

José L. do Amaral², Mauro O. Medeiros³, Claudionor Oliveira³,
Valdivino Borges², José R. Souza²

²EMPAER-MT. ³Deptº Biologia/UFMT, 78705-040 Rondonópolis, MT

Desde 1991, vem sendo registrada a presença de um novo inimigo das brachiárias, que vem causando grandes danos econômicos às pastagens e também à cultura da soja, quando plantada em áreas onde anteriormente as pastagens se encontravam infestadas por esta praga. As áreas de pastagens formadas com focos de devastação pelo percevejo-castanho-das-raízes compreendem hoje aproximadamente 600 a 800 mil ha e encontram-se distribuídas nos seguintes municípios: Itiquira, Rondonópolis, Cáceres, Tangará da Serra, Campo Novo dos Parecis, Sapezal, Dom Aquino, Campo Verde e Primavera do Leste. Há registros do percevejo-castanho-das-raízes também devastando pastagens em Mato Grosso do Sul (Camapuã). Alguns produtores dos Estados e Tocantins, Goiás, Minas Gerais e São Paulo também têm detectado a presença desta praga em suas

pastagens. A área de soja com focos de atuação do percevejo-castanho-das-raízes no Estado é em torno de 30 a 40 mil ha. O percevejo castanho das raízes tem preferência por solos com as seguintes características: área - 80 a 90%, há poucos registros do percevejo em solos entre 70 a 75% de areia; pH (CaCl₂) - 4,0 a 5,1; matéria orgânica - 0,8 a 1,3%. Com o objetivo de dar maiores subsídios às investigações iniciadas em 1995, em Dom Aquino, sobre a pulverização do fungo *Metarhizium anisopliae* em pastagens infestadas pelo *Atarsocoris brachiariae*, foi instalado um experimento em vasos com delineamento em blocos casualizados, com 5 repetições, utilizando a *Brachiaria humidicola* e cinco níveis de incorporação de matéria orgânica (MO) no solo. 2 kg/ha de fungo(F) foram misturados à matéria orgânica, na proporção equivalente a 5,0 X 10¹¹ esporos/ha. A MO utilizada era

¹ Resumo já publicado, anteriormente, In II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócios-econômicos do Pantanal, 7 Corumbá - MS. Manejo e Conservação. Brasília: Embrapa-SPI. P.122-123. 1996.

composta de 80% de capim-elefante triturado em início de floração e 20% de estrume de bovinos. A MO foi incorporado ao solo nos vasos, na proporção correspondente a 0,3,9,27, 81 t/ha. Os percevejos foram coletados e adaptados em condições de vasos. O bom enraizamento das plantas ocorreu por volta de 35 dias após o plantio das mudas de *B. humidicola*, período em que foram distribuídas 25 ninfas/vaso entre o terceiro e quinto estágio de desenvolvimento. O período experimental foi de 75 dias. A população média no final do período experimental foi T1(OF0 MO) - 20; T2 (Fo MO) - 12,5; T3(F3MO) - 7,25; T4 (F9 MO) - 3,75; T5(F 27 MO) - 1,25; T6 (F 81 MO) - 1,10 percevejos/vaso. Verificou-se que níveis crescentes de MO no solo melhoraram a eficiência do fungo ($p < 0,05$) no controle do percevejo-castanho, até o nível de incorporação correspondente a 27 t/ MO/ha. O fungo, quando associado

aos vírus de incorporação de 3,0 e 9,0 t/MO/ha, foi 42 e 70% respectivamente mais eficiente que o tratamento com o fungo e sem MO ($p < 0,05$) e, quando incorporado ao solo sem MO, apresentou uma eficiência de controle do percevejo-castanho-das-raízes de apenas 37,5%. O fungo, quando utilizado no sistema de pulverização sobre as pastagens, tem apresentado valores entre 30 e 80% de eficiência no controle do *Atarsocoris brachiaris*, entretanto estes valores estão relacionados com a época de revoada do percevejo, cobertura vegetal da área pulverizada, hora de pulverização e umidade do solo. A matéria orgânica incorporada ao solo constitui, um outro fator da maior importância na melhoria da eficiência do fungo. Com a incorporação de MO, grande parte das ninfas apresentaram, a partir do 25º dia, a região da tíbia infectada e manchas escuras na parte inferior do abdômen e na inserção das asas.

6.9. Primeiro Relato de *Atarsocoris brachiariae* (Hemiptera: Cydnidae: Scaptocorinae) em Pastagens no Estado de São Paulo

Romildo Cássio Siloto, Adalton Raga

Centro Experimental do Instituto Biológico, C. P. 70, 13001-970 Campinas, SP.

E-mail: adalton@dglnet.com.br

Os percevejos castanhos são insetos de solo, de hábitos subterrâneos e enterradores. São polípagos, alimentando-se de plantas nativas e/ou cultivadas. A incidência desses percevejos em plantas de importância econômica vem sendo registrada no Estado de São Paulo desde a década de 40. Nos últimos anos o ataque dessa praga vem se intensificando em soja, milho, algodão, pastagens, além de outras plantas cultivadas. No Brasil são descritas duas espécies de "percevejos castanhos" de importância agrícola: *Scaptocoris castanea* Perty (1833), relatada em diversas culturas e *Atarsocoris brachiariae* Becker (1996), mais recentemente identificada e que estava associada inicialmente ao ataque em pastagens na região do Brasil Central. No Estado de São Paulo, a ocorrência de *S. castanea* em pastagens se refere à *Cynodon dactylon* e *Brachiaria decumbens* em Botucatu (Costa & Forti, 1993). Na região de Marília,

dentre nove espécies de pastagens, *Brachiaria decumbens* obteve a maior infestação (Ramiro, 1989). No município de Palmital, *Atarsocoris brachiariae* foi observada atacando a cultura de soja em 1997, por Souza Filho et al.. O presente trabalho visa relatar a infestação de "percevejos castanhos" em pastagens de *B. decumbens*, no município de Avaré-SP, onde parte da área atacada, estava consorciada com "feijão guandú" *Cajanus cajan*. Na época do levantamento (abril de 1999), as pastagens não apresentavam sintomas claros de ataque. Cerca de 2/3 dos exemplares coletados pertenciam a *A. brachiariae* e os demais a *S. castanea*. A detecção concomitante de duas espécies de percevejo castanho na mesma área de pastagem é altamente preocupante, pois é um hospedeiro que apresenta excelentes condições para o aumento dessas populações e se constitui em fonte de disseminação da praga para outras culturas de importância econômica.

6.10. Ensaio Visando o Controle do Percevejo Castanho com Alguns Inseticidas

Octavio Nakano¹, Augusto César Pinheiro Florim

¹ESALQ/USP, C. P. 9, 13418-900 Piracicaba-SP. E-mail: onakano@carpa.ciagri.usp.br.

Diversas culturas de expressão econômica vem sendo atacadas pelo percevejo castanho, conhecido cientificamente por *Atarsocoris brachiariae*. Sendo uma praga de hábito subterrâneo, a recomendação para o seu controle é o preventivo com aplicações de inseticidas no sulco, antes da semeadura. Com esse objetivo, instalou-se um ensaio no município de Jataí (GO) com diversos inseticidas na tentativa de evitar que as plantas de milho fossem atacadas. O ensaio constou de 10 tratamentos e 4 repetições; cada parcela constou de 4 linhas de 5 m, totalizando 20 m². Os tratamentos constaram de formulações granuladas (G), líquidas para pulverização nos sulcos e tratamento das sementes (TS). Para pulverização no sulco, utilizou-se de um pulverizador costal manual com bico em leque. As avaliações foram

realizadas 30 dias após a germinação das plantas, escavando-se as duas linhas centrais de cada parcela a profundidade de 15 cm e contando-se o número de percevejos vivos encontrados. Os tratamentos, dosagens/ha, número total de percevejos e % de eficiência foram as seguintes: 1) Regent 800 WG: 100g - 48 - 31,42%; 2) Regent 800 WG: 150g - 14 - 80%; 3) Regent 800 WG: 200g - 21 - 70%; 4) Regent 250 FS: 1,0L - 13 - 81,42%; 5) Furadan 350 SC: 2,0L - 36 - 48,57%; 6) Furadan 350 SC: 3,0L - 42 - 40%; 7) Marshal 200 SC: 4,0L - 27 - 61,42%; 8) Marshal 200 SC: 6,0L - 47 - 32,85%; 9) Talstar 100 CE: 50 g.i.a. - 41 - 41,42%; 10) Testemunha: 0 - 70 - 0%. Concluiu-se que os melhores tratamentos foram: Regent 250 FS: 1,0L/ha, Regent 800 WG 150 e 200 g/ha e Furadan 350 SC e Marshal 200 SC 4,0 e 6,0 L/ha.

6.11. Resultados de Pesquisa de Controle Químico do Percevejo Castanho *Scaptocoris castanea* em Cultura de Milho Safrinha no Estado de São Paulo¹

Adalton Raga, Romildo Cássio Siloto

Centro Experimental do Instituto Biológico, C. P. 70, 13001-970 Campinas, SP.

E-mail: adalton@dglnet.com.br

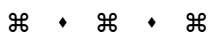
O crescimento da área infestada, do número de plantas hospedeiras e da intensidade de ataque do percevejo castanho *Scaptocoris castanea* Perty têm aumentado a necessidade de estudos de biologia e controle dessa praga. Em vista de que as pragas de solo, de modo geral, apresentam uma dificuldade na eficiência de diversos métodos de controle, procurou-se avaliar a ação de inseticidas, aplicados via semente ou sulco de plantio, em milho safrinha. O experimento 1 (E1) foi instalado no município de Ituverava, utilizando milho "AL 25"; o experimento 2 (E2) foi conduzido no município de Florínea, empregando milho "AL 30". No E1 adotou-se o delineamento Inteiramente Casualizado, com 10 tratamentos e 4 repetições, sendo que o E2 foi implantado no delineamento em Blocos ao Acaso, com 13 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados no E1 foram: clorpirifós 480 BR (1200,0/ha), imidacloprid 600

SC (2,4 e 3,6/Kg semente), bendiocarb 80 PM (4,0g/kg semente), endosulfan 350 CE (1200,0/ha), fipronil 800 WG (40,0 e 80/ha), e testemunha. Os seguintes tratamentos (doses em g de i.a.) foram utilizados no E2: diaclodien 70 WS (1,4 e 2,0/Kg semente), terbufós 50 G (2.000 e 3.000/ha), imidacloprid 600 SC (2,4 e 3,6/ Kg semente), fipronil 800 WG (64,0; 80,0 e 96,0/ha), endosulfan 350 CE (525,0 e 1050,0/ha), clorpirifós 480 BR (1200/ha) e testemunha. As avaliações, conduzidas aos 14 e 27 dias após o tratamento (DAT) no E1 e aos 23 e 55 DAT no E2, consistiram da retirada de solo em 1 metro na linha de plantas, na profundidade de 15-20cm, em cada parcela, seguida de peneiramento e contagem do número de ninfas e adultos, vivos e mortos. Os resultados foram analisados pelos testes F e Duncan a 5% de probabilidade. No E1, apenas clorpirifós apresentou uma redução significativa

¹ Consolidação dos resultados apresentados durante a 6ª Reunião Sulbrasileira sobre Pragas do Solo (Santa Maria, RS, 1997) e 11ª Reunião Anual do Instituto Biológico (São Paulo, SP, 1998).

da população de *S. castanea* (ninfas + adultos), nas duas avaliações, sendo que aos 27 DAT os demais inseticidas mostraram o número de insetos semelhante estatisticamente à testemunha, ocasião em que o nível populacional da testemunha declinou mais de 50%. Na 1ª avaliação do E2 não houve diferença estatística entre os tratamentos estudados. Na 2ª avaliação (55 DAT) do E2, terbufós (duas dosagens), fipronil (80,0g) e endossulfam (duas dosagens) apresentaram níveis médios de mortalidade

de adultos de 97,9%, 95,8%, 90,0%, 76,3% e 64,6%, respectivamente, diferindo estatisticamente da testemunha (20,8%); apenas terbufós e fipronil se destacaram na mortalidade de adultos + ninfas. A análise da somatória das duas avaliações demonstrou que apenas terbufós (duas dosagens) reduziu significativamente os níveis populacionais de adultos e também adultos + ninfas de *S. castanea* (níveis acima de 82,1%), em relação à testemunha (20,9%% e 18,5%) e aos demais tratamentos.



6.12. Efeito de Inseticidas Pulverizados no Sulco de Semeadura e Misturados as Sementes de Soja sobre Percevejo Castanho da Raiz em Cândido Mota, SP

Ivan C. Corso¹, Lenita J. Oliveira¹, Ronaldo Friedrich²

¹Embrapa Soja, C. P. 231, 86001-970 Londrina, PR. E-mail: corso@cnpso.embrapa.br.

²UEM-estudante

O experimento foi instalado em 16/12/98, através de re-semeadura de soja, em uma área infestada por percevejo castanho da raiz (PCR). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro repetições e oito tratamentos: tiametoxam (105 g i.a./100kg de sementes), imidaclopride (240g i.a./100 kg de sementes),

fipronil SC (125 gi.a./100 kg de sementes), fipronil GrDA (128 g i.a./ha), clorpirifós CE (480 g i.a./ha), clorpirifós EC (675 g i.a./ha) e endossulfam (700 g i.a./ha). Os inseticidas foram aplicados através de pulverização, com jato dirigido para o sulco de semeadura, ou misturados às sementes, logo antes da semeadura.

Antes da aplicação dos inseticidas, foi feita uma amostragem prévia para avaliação do nível populacional de ninfas e adultos e tamanho e distribuição dos percevejos, no perfil do solo, em amostras de 50cm de comprimento X 20cm de largura X 30cm de profundidade. Cada amostra foi estratificada em três camadas: 0-10cm, 10-20cm e 20-30cm. Após a emergência das plantas, foi feita outra amostragem, semelhante à anterior, contando-se o número de percevejos vivos e mortos, por amostra, e anotando-se sua idade e distribuição no perfil do solo. Essa amostragem foi repetida periodicamente, por 50 dias. Na colheita, foram avaliados os seguintes parâmetros: altura de planta, comprimento de raiz, número de vagens por planta e peso de sementes, em 1m de plantas/parcela. O nível populacional médio das parcelas, na amostragem prévia realizada no dia da instalação do ensaio, foi de 30 percevejos/amostra, com 87,6% da população composta de ninfas com mais de 4mm de comprimento, não havendo diferença significativa entre os diferentes tratamentos. A distribuição dos percevejos, no perfil do solo, mostrou que, cerca de 99%, estava abaixo de 10 cm de profundidade, com 33,4%, na faixa de 10 a 20cm, e 65,6%, entre 20 e 30 cm. Na amostragem prévia, também foi observada a

presença de, em média, duas larvas de corós/amostra. O nível populacional foi aumentando gradativamente, a cada amostragem, atingindo o pico populacional cerca de 30 dias após a semeadura, com 57,7 percevejos (78% de ninfas) e sete larvas de corós/amostra, na testemunha. Nas parcelas tratadas com inseticidas, o pico populacional ocorreu 21 dias após a semeadura. Cerca de 50 dias após a semeadura, a população de percevejos, na testemunha, foi naturalmente reduzida em 36,5% e a de corós se manteve. A eficiência média (calculada pela fórmula de Henderson & Tilton), até 30 dias após a semeadura, foi inferior a 40% para todos os inseticidas, não havendo diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F. Apenas para três produtos a eficiência média, da semeadura até 30 dias, foi superior a 30%: tiametoxam (39,8%), imidaclopride (35,9%) e clorpirifós EC (34,9%). Considerando apenas as amostragens a partir de 12 dias após a semeadura, fipronil, pulverizado no sulco, também apresentou eficiência média acima de 30%, até 30 dias. Na colheita, a redução da população, em relação à testemunha, foi inferior a 20%, em todos os tratamentos, exceto para clorpirifós EC, onde a redução foi de 32%. Nas parcelas tratadas com tiametoxam, as plantas foram mais altas (57,3 cm, em média)

do que aquelas tratadas com clorpirifós EC (41,4 cm), mas nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha, onde a altura média

das plantas foi de 44,1 cm. Em relação à produção de grãos por planta, também nenhum tratamento diferiu significativamente da testemunha.



6.13. Efeito de Inseticidas Pulverizados no Sulco de Plantio ou nas Folhas, e Misturados as Sementes de Soja, sobre a População de Percevejo Castanho da Raiz, em Rio Verde, GO

Carmo dos Reis¹, Fabiano Ramos Vilela², Lenita J. Oliveira³, Ivan C. Corso³

¹FESURV/ ESUCARV, C.P. 104, 75901-970 Rio Verde-GO. ²FESURV/ESUCARV-estudante. ³Embrapa Soja, C. P. 23, 86001-970 Londrina, PR.

O experimento foi instalado em 18/11/1998, através de re-semeadura de soja em uma área de arroz infestada por percevejo castanho da raiz (PCR). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições e nove tratamentos: endossulfam (525g i.a/ha), clorpirifós CE (480 g i.a/ha), fipronil GrDA (128g i.a./ha), fipronil SC (125 g i.a/100Kg de sementes), clorpirifós EC (900 g i.a/ha), imidaclopride (240 g i.a/100Kg de sementes), tiametoxam (105g i.a/100 Kg de sementes), vamidotiom (450g i.a /ha), furatiocarbe (400 g/100Kg de sementes) e uma testemunha (água). Os inseticidas foram aplicados através de pulverização, com jato dirigido para o sulco de plantio, ou misturados às

sementes, logo antes da semeadura. Antes da aplicação dos inseticidas, foi feita uma amostragem prévia para avaliação do nível populacional de ninfas e adultos, tamanho e distribuição dos percevejos, no perfil do solo, em amostras de 50 cm de comprimento X 20 cm de largura X 30 cm de profundidade. Cada amostra foi estratificada em três camadas: 0-10 cm, 10-20 cm e 20-30 cm. Após a emergência das plantas, foi feita outra amostragem semelhante à anterior, mas sem estratificação, contando-se o número de percevejos vivos e mortos por amostra e anotando-se seu tamanho. Essa amostragem foi repetida a, aproximadamente, cada dez dias, por um período de 50 dias. A eficiência

dos tratamentos foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton. Nas parcelas tratadas com vamidotiom, foi considerada, como amostragem prévia aquela realizada logo antes da aplicação do produto e não aquela realizada antes da semeadura. O nível populacional médio das parcelas, na amostragem prévia, realizada no dia da instalação do ensaio, foi de 38,4 percevejos/amostra, com 65,3% da população composta de ninfas, sendo 51,9% destas maiores de 4 mm de comprimento, e corós (1,2 larvas/amostra), não havendo diferença significativa entre os diferentes tratamentos. A distribuição dos percevejos no perfil do solo mostrou que, cerca de 59,8%, estava abaixo de 10 cm de profundidade, 43,6%, na faixa de 10 a 20 cm, e 16,2%, entre 20 e 30 cm. O nível populacional

de percevejos diminuiu cerca de 48,2%, em média, a partir da segunda amostragem, mas elevou-se gradativamente nas amostragens seguintes, atingindo 26,3 percevejos (79,1% de ninfas)/amostra na testemunha, cerca de 50 dias após a semeadura. A eficiência média, até 50 dias após a semeadura, foi inferior a 40%, para todos os inseticidas, não havendo diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste F. Considerando-se apenas as amostragens realizadas de 14 dias até 40 dias após a semeadura, apenas três produtos apresentaram eficiência superior a 30%: imidaclopride (34,4%) e fipronil (31,2%), misturados às sementes e clorpirifós CE (31,9%). A eficiência média do vamidotiom, até 20 dias após a aplicação, foi de cerca de 28%.

6.14. Efeito de Diversos Inseticidas sobre a População de Percevejo Castanho da Raiz, em Soja - Sapezal, MT

Lenita J. Oliveira¹, Salvatore De Angelis², Ivan C. Corso¹, Tiago Vieira de Camargo³

¹Embrapa Soja, C. P. 231, 86001-970 Londrina, PR. E-mail: lenita@cnpso.embrapa.br.

²UNESP-Botucatu pós-graduando, ³Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso.

Foram instalados três ensaios, lado a lado, em Sapezal, MT, em 09 e 10/12/1999, através de re-semeadura de soja em uma área infestada por percevejo castanho da raiz (PCR). O delineamento experimental foi blocos ao acaso com quatro repetições, com nove tratamentos no ensaio 1, cinco tratamentos no ensaio 2 e quatro tratamentos no ensaio 3, incluindo a testemunha. Os inseticidas utilizados foram: a) Ensaio 1: inseticidas aplicados através de pulverização com jato dirigido para o sulco de plantio-endossulfam (525g i.a/ha), clorpirifós CE (480g i.a/ha), fipronil GrDA (128g i.a/ha), carbossulfan (700g i.a/ha), tiametoxan + profenofós (80+ 400g i.a/ha), carbofuran FC (700g i.a/ha), permetrina (130g i.a/ha), clorpirifós CS (700g i.a/ha); b) Ensaio 2: inseticidas misturados à semente: tiametoxam (105g i.a/100kg de sementes), imidaclopride (240g i.a./100kg de sementes), fipronil SC (125g i.a./100kg de sementes) e pulverizados na parte aérea (vamidotiom (450g i.a/ha); e c) Ensaio 3: inseticidas granulados aplicados no

sulco de plantio, abaixo da semente: tiametoxam Gr (10kg pc/ha), terbufós (20 kg pc/ha), forato (30kg pc/ha) e aldicarbe (40 kg pc/ha). Antes da aplicação dos inseticidas, nos três ensaios, foi feita uma amostragem prévia, para avaliação do nível populacional de ninfas e adultos, tamanho e distribuição dos percevejos no perfil do solo, em amostras de 50cm de comprimento X 20cm de largura X 30cm de profundidade. Cada amostra foi estratificada em três camadas: 0-10cm, 10-20cm e 20-30cm. Após a emergência das plantas, foi feita outra amostragem, semelhante à anterior, contando-se o número de percevejos vivos e mortos por amostra, anotando-se seu tamanho. Essa amostragem foi repetida a, aproximadamente, cada 7-10 dias, até 70-75 dias após a semeadura. O nível populacional médio das parcelas na amostragem prévia, realizada no dia da instalação do ensaio, foi de 40,7 percevejos/amostra no ensaio 1, 42,4 percevejos/amostra, no ensaio 2 e 57,2 percevejos/amostra, no ensaio 3, com

86,7% da população composta de ninfas (sendo 51,9% destas com mais de 4mm de comprimento) não havendo diferença significativa entre os diferentes tratamentos, em nenhum dos ensaios. A distribuição dos percevejos no perfil do solo, mostrou que cerca de 28,1%, estava entre 0 e 10 cm de profundidade, 47,7%, na faixa de 10 a 20 cm, e 24,2%, entre 20 e 30 cm. O nível populacional médio de percevejos, nas testemunhas dos três ensaios, diminuiu cerca de 30%, em média, a partir da segunda amostragem, mas elevou-se novamente cerca de 13 dias após a semeadura (AS), mantendo-se relativamente estável até 30 dias AS, quando a população novamente começou a elevar-se até atingir o pico populacional cerca de 40 dias AS, quando a população igualou-se aos níveis observados no início do ensaio. O padrão de flutuação populacional foi semelhante nos três ensaios. A eficiência dos tratamentos, foi calculada pela fórmula de Henderson & Tilton. Nas parcelas tratadas com vamidotiom (ensaio 2), foi considerada, como amostragem prévia, a amostragem realizada logo antes da aplicação do produto e não aquela realizada antes da semeadura. No ensaio 1, a eficiência aos 27 dias AS

foi inferior a 39% para todos os inseticidas, não havendo diferença significativa entre os tratamentos, ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F. Para carbofuram, clorpirifós CS e CE, a eficiência após 27 dias foi inferior a 30%. Após 33 dias, a eficiência dos inseticidas foi drasticamente reduzida sendo inferior a 10% para a maioria dos inseticidas em todas as amostragens. No ensaio 2, a eficiência média de 14 a 50 dias após a semeadura foi superior a 30% e inferior a 37 % em todos os tratamentos onde o inseticida foi misturado à semente. A eficiência do vamidotiom, 15 dias após a pulverização nas folhas foi de cerca de 25%. No ensaio 3, a eficiência média dos inseticidas de 12 a 60 dias AS variou de 40 a 48%, não havendo diferença significativa entre os inseticidas testados. Não foram consideradas, nessa análise, as amostragens onde a população da testemunha foi reduzida, na camada de 0 a 30cm, devido ao aprofundamento dos percevejos no solo, em função da pouca umidade na camada superficial. Nas condições em que foram realizados os ensaios, o melhor desempenho foi dos inseticidas granulados, aplicados no solo, abaixo da semente. Mas mesmo nesse grupo, a eficiência dos produtos não foi satisfatória.

7

LISTA DOS PARTICIPANTES DA REUNIÃO

AgrEvo

- ♦ Antonio José de Brito Neto
Av. Higienópolis, 583 - 11 andar
86020-040 - Londrina, PR
Fone: (43) 323.6037 / 995.5757

APROSMAT

- ♦ Maria de Fátima Zorato
Rua Tibiriça, 1766 - Vila Goulart
Rondonópolis, MT
Fone/Fax: (65) 421.9907

Bayer S.A

- ♦ Luiz Francisco Weber
Rua Raposo Tavares, 1074/803
86010-490 - Londrina, PR
Fone/Fax: (43) 322.6053
- ♦ Marco Tadao Fujino
Rua Ivinhema, 2379
79826-140 - Dourados, MS
Fone/Fax: (67) 422.2134

C.T.P.A Ltda

- ♦ José Nunes Júnior
Caixa Postal 533
740001-970 - Goiânia, GO
Fone/Fax: (62) 202.6058 / 202.6085

COOPERMOTA

- ♦ José Roberto Gonçalves Massud
- ♦ Sérgio Aparecido Lobo de Carvalho
coopmota@femanet.com.br
Rua da Saudade, 85
19880-000 - Cândido Mota, SP
Fone: (18) 341.1044 Fax: 341.1395

Dow AgroSciences

- ♦ Wulf Schmidt
Rua Rangel Pestana, 510, Aptº. 302C
86062-020 - Londrina, PR
Fone: (43) 327.5175

Embrapa Agropecuária Oeste

- ♦ Sérgio Arce Gomes
sergio@cpao.embrapa.br
Caixa Postal 661
79804-970 - Dourados, MS
Fone: (67) 422.5122 Fax: 421.0811

Embrapa Arroz Feijão

- ♦ José Alexandre F. Barrigossi
alex@cnpaf.embrapa.br
Caixa Postal 179
75375-000 - Santo Antônio de Goiás, GO
Fone: (62) 833-2167 Fax: 833-2100

Embrapa Cerrados

- ♦ Amábilio J. Aires de Camargo
amabilio@cpac.embrapa.br
Caixa Postal 08223
73301-970 - Planaltina, DF
Fone: (61) 389.1171 ramal 2302
Fax: 389.2953

Embrapa Gado de Corte

- ♦ José Raul Valério
jraul@cnpgc.embrapa.br
Caixa Postal 154 - Vila Popular
79002-970 - Campo Grande, MS
Fone: (67) 768-2000 Fax: 763-2245

Embrapa Milho e Sorgo

- ♦ Paulo Afonso Viana
pviana@cnpms.embrapa.br
Caixa Postal 151
35701-970 - Sete Lagoas, MG
Fone: (31) 779-1000 Fax: 779-1088

Embrapa Soja

- Caixa Postal 231
86001-970 - Londrina, PR
Fone: (43) 371-6000 Fax: 371.6100

- ♦ Alexandre Cattelan
microbiologia de solo
cattelan@cnpso.embrapa.br
- ♦ Alexandre Lima Nepomuceno
fisiologia de plantas
anepo@cnpso.embrapa.br
- ♦ Antônio Garcia
fitotecnia
garcia@cnpso.embrapa.br
- ♦ Antônio Ricardo Panizzi
entomologia
panizzi@cnpso.embrapa.br
- ♦ Áureo Francisco Lantmann
fertilidade de solos
aureo@cnpso.embrapa.br
- ♦ Beatriz Spalding Corrêa-Ferreira
entomologia
beatriz@cnpso.embrapa.br
- ♦ Clara Beatriz Hoffmann Campo
entomologia
hoffmann@cnpso.embrapa.br
- ♦ Daniel Ricardo Sosa-Gomez
entomologia
sosa@cnpso.embrapa.br
- ♦ Ivan Carlos Corso
entomologia
corso@cnpso.embrapa.br
- ♦ Lenita Jacob de Oliveira
entomologia
lenita@cnpso.embrapa.br
- ♦ Marcelo Fernandes de Oliveira
melhoramento genético
- ♦ Osvaldo Vasconcellos Vieira
transfer. de tecnologia
osvaldo@cnpso.embrapa.br

estagiários e pós-graduandos

- ♦ Andrea B. Malaguido, bolsa Fundação MT
- ♦ Márcia Midori Yuyama
- ♦ Maria Clarice Nunes, UFPR
- ♦ Viviane Ribeiro Chocorosqui, UFPR
- ♦ Wilsimar Peres, UFPR

EMPAER - MT

- ♦ José Libério do Amaral
Caixa Postal 225
78070-000 - Cuiabá, MT
Fone: (65) 313.2685 Fax: 644.2489

Epamig

- ♦ Joel Couto Ferreira
Caixa Postal 351
38001-970 - Uberaba, MG
Fone: (34) 333.6699 Fax: 333.6734

ESALQ/USP

- ♦ Octavio Nakano
onakano@carpa.ciagri.usp.br
Dept^a Entomologia
Caixa Postal 9
13418-900 - Piracicaba, SP
Fone: (19) 429-4167 Fax: 433-9562

FESURV/ESUCARV

- ♦ Jurema Fonseca Rattes
- ♦ Carmo dos Reis
fesurv@dgnment.com.br
Caixa Postal 104
75901-970 - Rio Verde, GO
Fone/Fax: (62) 620-2213

FMC do Brasil Ind . e Com. Ltda

- ♦ Luiz Diego Nieto Silveira

Fundação MT

- ♦ Tiago Vieira Camargo
fundacaomt@fundacaomt.com.br
Pernambuco, 1257 - Vila Cidade Salmen
78705-040 - Rondonópolis, MT
Fone: (65) 423-2041

HOKKO

- ♦ Luciano Hiroyuki Kajihara

IAPAR

- ♦ Avelino Alves de Aragão
- ♦ Gerson Ribeiro Britto
- ♦ Luis Carlos A. dos Santos
- ♦ Sonia Martins Torrecillas
torrecil@pr.gov.br
Fone: (43) 376-2395
- ♦ Walter Jorge dos Santos
waljor@pr.gov.br
Fone: (43) 376.2000
Caixa Postal 481
86001-970 - Londrina, PR
Fax: (43) 376.2299

Instituto Biológico

- ♦ Adalton Raga
adalton@dglnet.com.br
- ♦ Romildo Cássio Siloto
Campo Experimental
Rod. Heitor Penteado, km 3,5
Jardim das Paineras
13001-970 - Campinas, SP
Fone: (19) 252-8342 Fax: 251-8705

Novartis Agro

- ♦ Milton Nishimura
Av. Rio de Janeiro, 1452
86010-150 - Londrina, PR
Fone: (43) 322.3122 / 991.9463
Fax: (43) 322.3122

Rhône-Poulenc Agro Brasil Ltda

- ♦ Alfredo Rôdelo Fontes
- ♦ Renato Arantes Pinto
rnarantes@jatainet.com.br
Jataí, GO
Fone: (62) 988-2002

- ♦ Sérgio Zambon
sergio.zambon@br.rp-agro.com
Fazenda São Francisco
Caixa Postal 07
13.140-000 - Paulínea, SP
Fone: (19) 874.8384 Fax: 874.8252

UNESP

- ♦ Salvatore de Angelis
Mestrando
Botucatu, SP

UNIOESTE

- ♦ Wanda Pietrowski

Universidade Federal de Goiás

- ♦ Paulo Marçal Fernandes
pmarçal@zaz.com.br
Deptº Fitossanitário
Caixa Postal 131
74001-970 - Goiânia, GO
Fone: (19) 252.8342 Fax: 251-8705



8

ANEXO: LISTA DE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE OS GÊNEROS *Scaptocoris* E *Atarsocoris*

Conforme ficou combinado durante o Workshop estamos disponibilizando uma lista de referências sobre esse grupo de insetos.

- AMARAL, J.L. do; BORGES, V.; SOUZA, J.R. & MEDEIROS, M.O. Efeitos dos tipos de preparação do solo e dos modelos alternativos de formação de pastagens no controle do percevejo castanho (*Scaptocoris castanea* Perty, 1830). In: REUNIÃO ESPECIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2, Cuiabá, 1995. *Anais...* Cuiabá, SBPC, 1995. p.283.
- AMARAL, J.L. do; MEDEIROS, M.O.; OLIVEIRA, C.; BORGES, V.; SOUZA, J.R. utilização de calcário, gesso e npk na renovação de pastagens em solos arenosos e ácidos , visando o controle do percevejo castanho das raízes *Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 7., Corumbá, 1996. Manejo e Conservação. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. p.145-146.
- AMARAL, J.L. do; MEDEIROS, M.O.; OLIVEIRA, C.; BORGES, V.; SOUZA, J.R. Efeito da Associação da matéria orgânica e do fungo *Metarhizium anisopliae* no controle do percevejo castanho das raízes " *Atarsocoris brachiariae* Becker, SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 7., Corumbá, 1996. Manejo e Conservação. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. p. 121-123.
- AMARAL, J.L. do; MEDEIROS, M.O.; OLIVEIRA, C.; BORGES, V.; SOUZA, J.R. Efeito da associação da matéria orgânica e do fungo *Metarhizium anisopliae* no controle do percevejo castanho das raízes das gramíneas " *Scaptocoris castanea* Perty, 1830" . In: ENCONTRO DE BIÓLOGOS DO CRB1, 8. Cuiabá, 1997. Cuiabá: UFMT. 1997. p.66.
- AMARAL, J.L. do; MEDEIROS, M.O; OLIVEIRA, C.; OLIVEIRA, E.A.S. Estudo das Preferências Alimentares do Percevejo Castanho das Raízes das Gramíneas (*Atarsocoris brachiariae* Becker, 1996). In: ENCONTRO DE BIÓLOGOS DO CRB1, 8. Cuiabá, 1997. Cuiabá: UFMT. 1997. p. 66.

- ANDRADE, A.C.; PUZZI. Experiências com inseticidas orgânicos para controlar o "percevejo castanho" (*Scaptocoris castaneus*) em Cana-de-Açúcar. *O Biológico* v.19, p.187-189, 1953.
- ANDRADE, A.C.; PUZZI. Resultados preliminares de experiências para controlar o percevejo castanho em cana-de-açúcar. *O Biológico* v.17, n.3, p.44-45, 1951.
- BECKER, M. Estudos sobre a subfamília Scaptocorinae na região neotropical (Hemiptera: Cydnidae). *Arquivos de Zoologia*, v.15, n.4, p.291-325, 1967.
- BECKER, M. Uma nova espécie de percevejo-castanho (Heteroptera: Cydnidae: Scaptocorinae) praga de pastagens do Centro-Oeste do Brasil. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil* v.25, n.1, p.95-102, 1996.
- BERTI FILHO, E., MILANI, D.; CERIGNONI, J.A. Ocorrência de *Scaptocoris castanea* Perty, 1830 (Hemiptera- Cydnidae) em *Eucalyptus* sp. (Myrtaceae). *Revista de Agricultura* v.17, p.1.1996.
- BIANCHI, F.A. Two interesting pests of sugar cane in Guatemala: *Podischnus agenor* Burmeister and *Scaptocoris talpa* Champion. *Hawaii Plant. Rec.* v.39, p.191-197, 1935.
- BREWER, M. *Scaptocoris castaneus* Perty, chinche danina a raices de alfalfa (Hemiptera-Cydnidae). *IDIA*, junio, p.27-28, 1972.
- BRISOLLA, A.D., FUTADO, E.L.; CARDIM, M.C.F.; KAWAMOTO, O.S. Ocorrência do percevejo castanho *Scaptocoris castaneus* Perty, 1830 - em bananal na região litorânea do estado de São Paulo. *O Biológico* v.51, n.5, p.135-137, 1985.
- CARVALHO, J.C.M.A New Fossorial Bug of the Genus *Scaptocoris* Perty, 1830 (Hemiptera-Cydnidae). *Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, Zoologia*. v.110, p.1-6, 1952.
- CHAMPION, G.C.A species of *Scaptocoris* Perty, found at roots of sugarcane. *Ent. Mon. Mag.* v.36, p.255-256, 1900.
- CORREIA-FERREIRA, B.S.; MOSCARDI, F.; SOSA-GOMEZ. D.R. Ocorrência do percevejo castanho *Scaptocoris castanea* Perty em soja em Cornélio Procópio, PR. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 18., 1996, Uberlândia. *Ata e Resumos*. Uberlândia: UFU/DEAGO, 1997. p.281-282.
- COSTA, C.; FORTI, L.C. Ocorrência de *Scaptocoris castanea*, Perty 1830 em pastagens no Brasil. *Pesquisa agropecuária brasileira*, v.28, n.8, p.977-979, 1993.

- COSTA LIMA, A.M. da. Insetos do Brasil, Pt, 2, Hemípteros, 35lp., 1940.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (Campo Grande, MS). *Ocorrência do percevejo castanho em pastagens*. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1996. (EMBRAPA-CNPGC Divulga, 17). 2p.
- FONSECA, J.Q. Consultas. *O Biológico*, v.5, p.133, 1943.
- FROESCHNER, R.C.A; STEINER JR.; W.E. Second recorded of South American burrowing bug, *Scaptocoris castaneus* Perty (Hemiptera; Cydnidae) in the United States. *Entomological News* v.94, n.5, p.176, 1983.
- FROESCHNER, R.C.A.; CHAPMAN, Q.L. A South American Cydnid, *Scaptocoris castaneus* Perty, established in the United States (Hemiptera-Cydnidae). *Entomological News* v.74, n.4, p.95-98, 1963.
- LAVIGNE, G.L. Nova praga da cultura do fumo na Bahia: *Scaptocoris castaneus* Perty, 1830. (Hemiptera, Cydnidae). *Boletim do Instituto Biológico da Bahia* v.4, n.1, p.27-33, 1959.
- PIZA Jr., S. de T. Contribution of *Scaptocoris castaneus* to the Kinetochore problem in Hemiptera. *Cytologia*, Tokyo, v.22, n.3-4, p.400-411, 1957.
- PRADO, P.C.N. do; NUNES Jr, J.; SIQUEIRA, R.M.; BARROSO, A.L. de L. Controle químico do percevejo castanho *Scaptocoris castanea* na cultura do algodoeiro, em Goiás. Goiânia:EMGOPA, 1986. 3p. (Pesquisa em andamento, 22).
- PRADO, P.C.N. do; NUNES Jr, J.; SIQUEIRA, R.M.; BARROSO, A.L. de L. Controle químico do percevejo castanho (*Scaptocoris castanea*) na cultura da soja, em Goiás. Goiânia: EMGOPA, 1986. 4p. (Pesquisa em andamento, 23).
- PUZZI, D.; ANDRADE, A.C. O "percevejo castanho" - *Scaptocoris castaneus* (Perty) - no Estado de São Paulo. *O Biológico*, v.23, n.8, p.157-162, 1957.
- RAMIRO, Z.A., ARAÚJO, J.B.M.; RODRIGUES, L.A. Ocorrência do "percevejo castanho", *Scaptocoris castanea* Perty, 1830, em pastagens da Dira de Marília, SP. *O Biológico* v.55, p.13-14, 1989.
- ROTH, L.M. A study of odoriferous glands of *Scaptocoris divergens* (Hemiptera: Cydnidae). *Ann. of Entomological Society of America*. v.54, n.6, p.900-911, 1961.
- SANTOS, B.B. Artrópodos associados às plantas cultivadas no Estado do Paraná: II. Cafeeiro e mandioca. *Rev. Set. Ciênc. Agr.* v.10, n.1-2, p.27-28, 1988.
- TIMONIN, M. Effect of volatile constituents of *Scaptocoris talpa* Champion on the growth of soil fungi. *Plant & Soil* v.14, n.4, p.323-324, 1961.

- TIMONIN, M. *Scaptocoris talpa* on roots of banana and others plants in Honduras. FAO. *Plant Protection Bulletin* v.6, n.5, p.74-75, 1958.
- TIMONIN, M. The interaction of plant, pathogen, and *Scaptocoris talpa* Champion. *Canadian Journal of Botany* v.59, p.695-703, 1961.
- VALERIO, J.R., LAPOINTE, S.L.; KLEMU, S.; FERNANDES, C.D.; MORALES, F.J. Pests and diseases of *Brachiaria* species. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. do (ed.) *Brachiaria: biology, agronomy and improvement*. Cali: CIAT/ Brasília: Embrapa-CNPGC, p.87-105. 1996. (Publication, 259).
- WILLIS, E.R.; ROTH, L.M. Soil and moisture relations of *Scaptocoris divergens* Froeschner (Hemiptera: Cydnidae). *Ann. of Entomological Society of America* v.55, n.1, p.21-33, 1962.

Reportagens em jornais e revistas

- AMARAL, J. L. do Percevejo castanho das raízes " A pior praga devastadora das pastagens da década". *Jornal do Centro Oeste*. v.1., n.7, maio 1996.
- AMARAL, J.L. do Percevejo castanho destrói pastagens e outras culturas no Estado de Mato Grosso. Terra e Criação - *Jornal A Gazeta*. Cuiabá, Pag. (I), Janeiro 1996.
- AMARAL, J.L. do; MEDEIROS, M.O.; OLIVEIRA, C.; SOUZA, J.R.; OLIVEIRA, E.A.S. Percevejo castanho das raízes das gramíneas e leguminosas. *Revista do Produtor Rural-Famato*. v.5, n. 55, fev., 1997.
- AMARAL, J.L. do; MUNIZ, J.A. Ocorrência do percevejo castanho das brachiarias, uma nova praga das pastagens. *O Homem e a Terra - Jornal da EMPAER-MT*, Abril, 1992.
- AMARAL, J.L.do; MEDEIROS, M.O.; OLIVEIRA, C.; SOUZA, J.R.; OLIVEIRA, E.A.S. Percevejo castanho das raízes das gramíneas e leguminosas. *Revista do Produtor Rural-Famato*. v.5, n.58, maio, 1997.
- PANIZZI, A.R. A expansão da agricultura no centro-oeste brasileiro e os surtos recentes do percevejo-castanho. *Plantio Direto*. v.40, p.27-28, 1997.
- SILVA, C.A.D. da. Percevejo castanho: ou ele ou o algodão. *Cultivar* v.4, p.16-17, 1999